

M. med.

442

m



Litter.

A n z e i g e.

Französische Annalen für allgem. Naturges.,
Physik, Chemie u. Physiologie. Herausgeg.
v. Dr. C. H. Pfaff u. Dr. Friedländer. H
burg, bey F. Perthes. gr. 8. 18 Stück.

A. Ausführliche Abhandlungen.

	Seite
I. Bericht, welcher der Classe der mathematischen und physischen Wissenschaften des National-Instituts, über die Versuche des Bürgers Volta, abgelegt worden ist. Verfasst von Biot.	1
II. Berthollets Versuche und Beobachtungen über die Kohle, die gekohlten Wasserstoffgase, und das neue gasförmige Kohlenstoffoxyd.	31
III. Thermolampen oder Oefen, die mit Ersparnis erwärmen und zugleich erleuchten. Entfunden von Philipp Lebon, Ingenieur beym Brücken- und Chaussée-Bau.	47
IV. Abhandlung über ein natürliches phosphorsaures Eisen mit Braunstein vermischt. Vom Bürger Vauquelin.	60
V. Analyse eines Minerals, welches von Herrn Bournon aus England, unter dem Namen Arsenikkupfer, gebracht worden. Von Vauquelin.	78
VI. Analyse des arseniksauren Eisens (cubischen Oliven-Erzes), welches von Herrn Karstens geschickt worden.	84

B. Ausführliche Auszüge aus Hauptwerken.

I. Hauy's Traité de Mineralogie, in 4 Bänden und ein Band Kupfer.	87
---	----

C. Auszüge aus Abhandlungen und kürzere Bücher - Anzeigen.

I. Auszug aus Dolmieu's Abhandlung über die mineralogische Species.	124
II. Auszug aus Riots Abhandlung, über die Bewegung des galvanischen Fluidums.	138
III. Kürzere Anzeigen von Schriften.	
1. Manuel d'un Cours de Chemie, par Bouillon - Lagrange.	
2. Eloge historique de Louis Galvani, par J. L. Alibert.	154
3. Mémoires de l'Institut national. Tome III ^{me} .	160
4. Mémoires de la Société medicale d'émulation.	
5. ... endemiale.	163
6. ... umaire.	166
	169

Erfahrungen
über die
Heilkräfte
des
Galvanismus,

und
Betrachtungen

über deffelben
chemische und physiologische Wirkungen;

mitgetheilt

von

Christoph Friedrich Hellwag,

Dr. der Weltweisheit und A.K., Hofrath, Leibarzt
und Physikus in Eutin;

und

Beobachtungen bey der medicinischen Anwendung
der Voltaischen Säule,

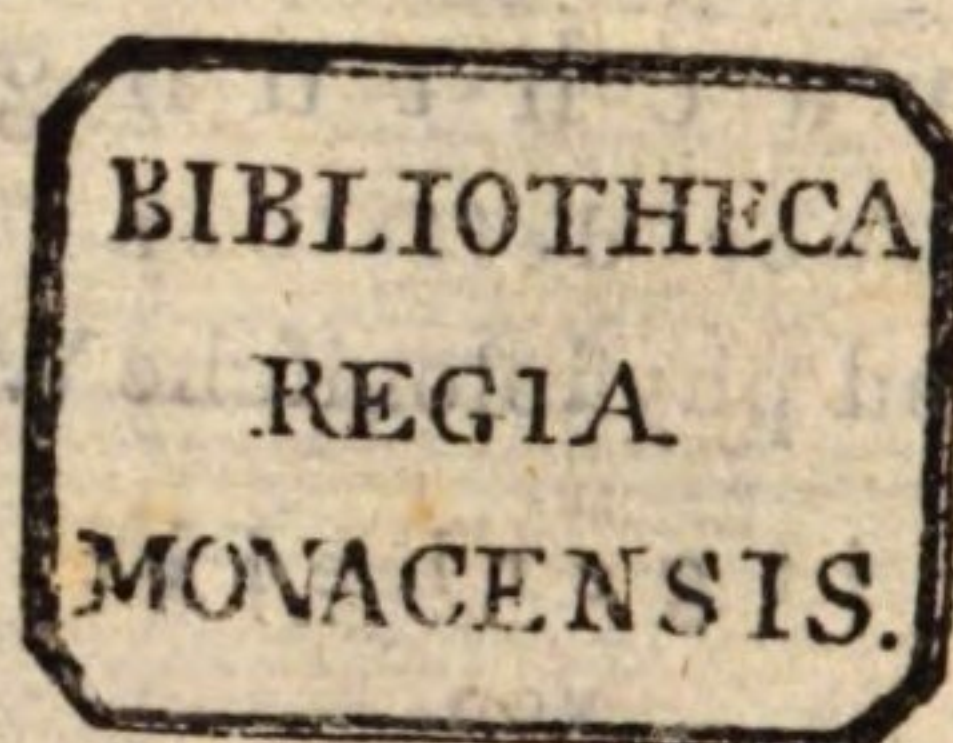
von

Maximilian Jacobi,

Dr. der Arzneygelahrth. und Stiftsarzte in Eutin.

Mit einer Kupfertafel.

Hamburg, 1802,
bey Friedrich Perthes.



<36614033990014



<36614033990014

Bayer. Staatsbibliothek

E,FS,F

I n h a l t.

§.	Seite
1. <i>Loders</i> und <i>Grapengieffers</i> Verdienste um den medicinischen Gebrauch des Galvanismus.	1
2. Erste Gelegenheit, Kranke zu galva- nifiren.	1 — 2
3. Erster Patient, ein taubstummer Knabe, <i>Marx Hamers</i> .	2 — 4
4. Beschreibung der angebotenen Batte- rie; Art sie anzuwenden.	4 — 6
5. Vorthelle der gemäßigten Anwendung.	6 — 9
6. Besserung des ersten Patienten.	9 — 11
7. Wunsch nach einem Gehörmesser.	12 —
8. Der hörende <i>Marx Hamers</i> kommt zu dem Taubstummenlehrer <i>Pfingsten</i> nach Kiel.	12 — 13
9. Errichtung meiner eigenen Batterie.	13 — 15
10. Anwendung der Galle anstatt des Salz- wassers.	15 — 16
11. Horizontale Batterie.	16 — 20
12. Gebrauch derselben.	20 — 21
13. Verschiedene Anwendungsarten.	22 — 25

§.		Seite
14.	Zweyter Patient, auf einem Ohre taub, auf dem andern harthörig.	23 — 25
15.	3) Der 20jährige taubstumme <i>Weh-</i> <i>rend</i> ; einst Schüler von <i>Pfingsten</i> , lernt hören.	25 — 29
16.	Ob auch sprechen? Etwas von sei- nem Charakter.	29 — 32
17.	4) Ein erwachsenes Mädchen, seit dem 4ten Jahre taub; jetzt hörend; versteht das Gehörte nicht.	32 — 34
18.	5) Ein harthöriger Jüngling bessert sich.	34 — 35
19.	6) Ein harthöriger Greis und schwach- sichtig; das Gehör allein etwas gebessert.	36 — 40
20.	7) Ein junges Mädchen, auf einem Ohre harthörig; bessert sich.	40 — 41
21.	8) Ein Tagelöhner; seine nach schwe- rer Verletzung geheilte schwache Hand gestärkt.	41 — 45
22.	9) Ein Bürger, dessen lahme Hand empfindlicher geworden.	45 — 46
23.	10) Ein Hemiplektikus; vergeblicher Versuch.	46 — 47
24.	11) Ein scrophulöses Mädchen; er- leichtert.	48 —
25.	12) Ein erwachsenes Frauenzimmer; Beschwerden von gehemmter Menstrua- tion etwas erleichtert.	48 — 49
		§.

§.	Seite
26. Etwas von Bekanntwerdung dieser Geschichten im Altonaer Mercur.	50 —
27. <i>Grapengieffers</i> Schrift: daraus 25 Fälle.	50 — 60
28. <i>Augustins</i> Schrift: 2 Fälle.	60 —
29. <i>Loders</i> Journal: von <i>Humboldts</i> Brief.	61 — 63
30. — Wahrnehmungen von <i>Richter</i> : 2 Fälle.	63 — 65
31. — von <i>Lichtenstein</i> : 2 Fälle.	65 — 67
32. — von <i>Bischoff</i> ; Inaug. Diff. 7 Fälle.	67 — 70
33. D. <i>Koch</i> in Glückstadt. 1. Fall; Apoth. <i>Sprenger</i> in Jever. 6 Fälle.	70 — 71
34. Städte, wo sich noch andere Aerzte mit dem Galvanismus beschäftigen.	71 —
35. Bedürfnis für den praktischen Arzt.	72 —
36. Gang der Entdeckungen über den Galvanismus.	72 — 73
37. Galvanische Kette.	73 — 74
38. Einfache Kette.	74 — 75
39. Excitatoren und Leiter.	75 — 76
40. Wirkung zusammengesetzter Ketten.	76 — 78
41. Voltaische Batterie.	79 — 80
42. Oxygen - Hydrogen - Zink - Silber- seite.	80 — 81
43. Allgemeine Bezeichnungen für die Kette.	81 — 82
44. Chemische Wirkungen der Kette.	82 — 83
§.	

§.	Seite
45. Wirkungen des Oxygens und Hydrogens.	83 — 85
46. Entstehung der beyden Gasarten aus Wasser.	86 —
47. — aus getrennten Wassermengen.	87 — 88
48. Physische Wirkungen des Galvanismus.	88 — 89
49. Physiologische Wirkungen des Galvanismus. Organische Kette.	89 — 91
50. Lage des Nerven in der Kette; Schließung und Oeffnung der Kette	91 — 93
51. <i>Galvani's</i> Entdeckung; erster Schritt: Elektricität.	93 — 94
52. — zweyter Schritt: thierische Elektricität, Gesetze ihres Verhaltens in der Kette.	94 — 96
53. <i>Volta</i> : bloße Elektricität: neue Entdeckungen.	97 — 98
54. <i>Creve</i> : keine Elektricität. Ueber Identität derselben mit dem Galvanismus.	98 — 100
55. Erhöhung und Verminderung der Erregbarkeit durch den Galvanismus. Versuche von <i>Ritter</i> und <i>Treviranus</i> .	100 — 102
56. Bedingungen dieser Stimmung an einem Beyspiel erläutert.	102 — 104
§.	

§.	Seite
57. Benennungen, Zinkpol, Silberpol.	104 — 106
58. Vergleichung mit der magnetischen Kette.	106 — 108
59. Polarität einzelner Glieder.	109 —
60. Menge der Abwechslungen bey gleicher Masse einer Batterie. Von Krampf- fischen.	109 — 111
61. Ueber die Wirkung dieser Fische.	111 — 113
62. Galvanismus in anderen Thieren.	113 — 114
63. Leitung des Galvanismus durch den Fußboden.	114 — 115
64. Batterie wirkt verstärkt, wenn die Konduktoren sie berühren.	116 —
65. Wandelbare Wirksamkeit der Batte- rie.	116 —
66. Zwey Ketten an einer Batterie.	116 — 117
67. Mehrere Patienten an einer Batterie.	117 — 118
68. Ritter nimmt eine subjektive Licht- vorstellung im Auge an. Erklärung einiger seiner Beobachtungen hier- über.	118 — 120
69. Erklärung verschiedener subjektiven Lichterscheinungen aus dieser Annah- me.	121 —

§.	Seite
70. Licht, Farbe, Finsterniß als Gegenstände des Gesichtsinnes.	122 — 123
71. Unterschied zwischen Nichtsehen, und Sehen der Finsterniß.	123 — 124
Anhang. Beobachtungen bey der medicinischen Anwendung der Voltaischen Säule, von Herrn Dr. Jacobi.	125 — 184

§. 1.

Die Wunderkräfte des galvanischen Reizmittels berechtigten die Ärzte zu großen Erwartungen für ihre Kunst. Die Herren Hofrath *Loder* und Dr. *Grapengieser* sind die ersten, welche diese Erwartungen zu erfüllen angefangen haben, und zwar schon vor ihrer Bekanntschaft mit der Voltaischen Batterie. Die dankbaren Zeitgenossen und die Nachwelt werden dieses Verdienst nicht vergessen.

§. 2.

Die Nachricht von Hrn. Dr. *Grapengieser's* glücklichen Kuren mit dem Galvanismus (in

A

den

den Hamburgischen Addresscomtoirnachrichten, (39. Stück, vom 18. May 1801.) hatte ich noch nicht lange gesehen, als eine ungefuchte Gelegenheit zu einem ähnlichen Versuche sich mir anbot. Der hiesige Apotheker, Herr *Kindt* der jüngere, ein bey Herrn Prof. *Trommsdorf* in Erfurt gebildeter Chemiker und Physiker, hatte sich im July-Monat eine Voltaische Säule zu chemischen Versuchen verfertigt, und erlaubte meinem Kollegen, Herrn Dr. *Jacobi* und mir, von derselben bey Kranken Gebrauch zu machen.

§. 3.

Mit Dank nahm ich dieses Anerbieten an, zum Besten eines stummen Knaben, den ich seit dem Juny-Monat 1800 wegen einer nahe an Taubheit gränzenden, wahrscheinlich angebohrnen, Harthörigkeit in der Kur gehabt hatte, und eben jetzt ungeheilt entlassen wollte. Dieser kleine *Marx Hamers*, der Sohn eines Hausknechts zu Großschlamin, einem zum herzogl. Schleswig-Holsteinischen Fideicommiss-Guthe

Halendorf gehörigen Dorfe, wurde mir im März desselben Jahrs, da er fünf Jahre alt seyn sollte, als ein Taubstummer zur Untersuchung vorgestellt. Er war nicht vollkommen taub, denn er horchte auf die Glocke der Hausthüre, und sollte seinen Namen kennen, wenn man ihm denselben laut genug zurief; auch sollte er nicht ganz sprachlos seyn, denn er hatte nach der Aussage seines Vaters den Gebrauch der Worte n ä (nein), Moje (Mutter). Als zwey Jahre früher seine Sprachlosigkeit Besorgnisse erregte, so ließen seine Eltern ihm, in einem Jahre zweymal, das Zungenband operiren, (den Kickenriemen schneiden) natürlich ohne Erfolg, weil die Zunge dessen nicht bedurfte, da der Knabe sie als Säugling ohne Schwierigkeit gebrauchte. Die Leute, welche die Taubstummen durch Lösung des Zungenbandes geheilt zu sehen hoffen, sind eben so klug, wie jene Dirne, die untröstlich war, daß ihr Kind, welches einen Franzosen zum Vater hatte, einst nicht würde Deutsch sprechen lernen; ist auch wohl bisweilen mit der angebohrnen Taubheit ein Fehler der

Sprachwerkzeuge verbunden, so ist doch mit Heilung desselben die Sprache noch nicht da. Der Knabe hatte jene Mishandlung noch nicht vergessen, er schrie, als ich seine operirte Zunge untersuchen wollte; sie war nun bequem zu sehen, und zeigte zwar keine Zerstörung, welche den Gebrauch der Zunge zum Sprechen hindern konnte, aber noch weniger einen Kieselriemen, der einer dritten Operation bedurfte: seine Sprachlosigkeit rührte offenbar nicht von einem Hinderniß an der Zunge her, sondern von dem hohen Grade der Harthörigkeit; und eine vernünftige Pflege würde ihn auch in Ansehung der Sprache unter weniger ungünstigen Umständen nicht hülflos gelassen haben. Ich fing nach der Mitte July an, die Kraft des Galvanismus bey diesem Knaben auf die Probe zu stellen.

§. 4.

Die Batterie meines Freundes bestand aus einer aufgethürmten Rolle von Speciesthalern, Pappscheiben in Salzwasser getränkt und Zink-
plat-

platten, alle gleich groß, von jeder Art 60 Stücke, auf einer isolirten Grundlage ruhend, durch drey Glasröhren als Seitenstützen gegen das Umfallen gesichert, von unten bis oben in folgender Ordnung: Silber, Pappe, Zink, Silber, Pappe u. s. w. und zuletzt Pappe, Zink. Die erste und letzte Metallscheibe mit angelötheten Hacken versehen, zum Einhängen der Konduktoren von Messingdraht; die Enden derselben durch Glasröhren gesteckt, um sie bey Anfaß isolirt zu erhalten. Mit dem einen Konduktor wurde der Gehörgang des einen Ohrs anhaltend berührt, mit dem andern die Oeffnung des andern Ohrs in schnell auf einander folgenden Wiederholungen. Die Stärke der Wirkung wurde durch Abnehmen der überflüssigen Lagen nach der Empfindlichkeit des Kranken gemässigt; gewöhnlich blieb es bey 20 Lagen von Silber, Pappe, Zink, und wurden bey abnehmender Kraft bis 40 vermehrt. In der Folge wählte ich Schwämme mit Salzwasser befeuchtet, an die Konduktoren befestigt, um sie statt des bloßen Metalls in die

Mu-

Muscheln der Ohren zu stecken, und so die galvanische Kraft ununterbrochen von einem Ohr zum andern zu leiten. Gewöhnlich wurde die Haut roth, und die berührenden Schwämme erregten eine Wärme, die leicht in ein empfindliches Brennen übergieng.

§. 5.

Die Warnungen der Physiker in Jena und Paris, welche durch das Intelligenzblatt der Jenaischen allgemeinen Litteratur-Zeitung bekannt wurden, gegen unvorsichtige Versuche mit dem Galvanismus am menschlichen Körper, bestimmten mich zu der Maxime, von nun an bey jeder Äusserung von Unruhe an diesem und jedem folgenden Gehörpatienten die Wirkung der Batterie zu mässigen durch Abnehmen überflüssiger Lagen, und in der Folge durch Einstecken des obern Konduktors in kleinern Abständen von dem untern; und dieser gemilderten Anwendung glaube ich den fast immer glücklichen Erfolg verdanken zu dürfen; auch
liefs

liefs ich die Operation meistens nur etwa 10 Minuten, selten über 20 dauern. Das Beyspiel des *Tiberius Cavallo*, welcher eine eben so gemäfsigte Anwendung der medizinischen Elektrizität heilsam fand und empfahl, trug auch dazu bey, mich zu gleicher Behandlung dieses neuen eingreifenden Heilmittels zu bewegen. Er versichert, die Methode, blofs die elektrische Materie ausströmen zu lassen, sey als die wirksamste befunden worden, und merkt an, es werden wahrscheinlich auch die grössten Maschinen keinen Strom geben, der für den medizinischen Gebrauch zu stark wäre. *) Diese Forderung einer starken Maschine wird durch die Voltaische Batterie vollkommen erfüllt, wofern, wie ich wünsche und hoffe, bewiesen wird, dafs die bisher bekannte Elektrizität in der That die Ursache der galvanischen Wirkungen ist, welche sie unstreitig be-

glei-

*) *Tiberius Cavallo* Versuch über die Theorie und Anwendung der medicinischen Elektrizität. A. d. Engl. übersetzt. Leipzig, 1782. S. 15.

gleitet, und mit deren Stärke sie genau proportionirt ist. *) Man bekommt allerdings einen Stofs von einer elektrischen Batterie, deren beyde Belegungen mit beyden Enden einer Voltaischen Batterie gehörig verbunden sind, wenn man sie, ohne diese Verbindung aufzuheben, auf gewöhnliche Weise entladet: dieses Entladen ist aber eigentlich nur vom Schliessen oder Oeffnen der galvanischen Kette, und kann jeden Augenblick wiederholt werden: wird aber nicht der Stofs ausbleiben, nachdem man die Verbindung beyder Batterien aufhebt? Bey einzelnen Flaschen bleibt er unter diesen Umständen aus, wie *Grapengieser* S. 42 seiner Schrift bezeugt, und ich selbst

*) Eben so ist die Kraft eines Magneten mit der Temperatur der umgebenden Luft so genau proportionirt, dafs *Saafsüre's* Magnetometer als Thermometer halbe Grade nach *Reaumur* angiebt; und doch hält man Wärme und Magnetismus darum noch nicht für identisch. *Gehler's* Wörterbuch 5. Thl. S. 615 f. Art. Magnetometer.

selbst versucht habe. Aus dem erwarteten Beweise, daß die galvanischen Phänomene bloß elektrisch sind *), wird alsdann folgen, daß die Volta'sche Säule ohne Zeitverlust eine größere Menge Elektrizität liefert, als die stärkste Elektrisirmaschine, von einer so schwachen Intensität oder Spannung, daß *Volta's* empfindlichstes Elektrometer sie kaum anzieht.

§. 6.

Die Versuche an dem Knaben waren etwa vierzehn Tage lang mit abnehmender Hoffnung eines günstigen Erfolgs fortgesetzt worden; nun war es aber auffallend, wie er, da er bisher kaum auf starke Laute gemerkt hatte, die mehr durch

*) Intelligenzblatt der Allgemeinen Litteratur-Zeitung. Nr. 207. 1801. Neueste Untersuchungen *Volta's* den sogenannten Galvanismus betreffend. Paris, den 8. October 1801 vom Herrn Professor *Pfaff*; und Nr. 234. Nachtrag hierzu. Haarlem, den 19. November 1801. Von Demselben.

durch allgemeine Erschütterung, als durch das Gehör auf ihn zu wirken schienen, jetzt auf mälsige Laute, von welchen eine andere harthörige gegenwärtige Person nichts vernahm, mit sichtbarem Vergnügen zu horchen anfang; er wandte sich um, wenn man in einiger Entfernung hinter ihm mit gemäfsigter Stimme seinen ihm nicht unbekannten Namen aussprach; er vernahm beym Weggehen auf der Strasse das Rufen aus dem Fenster; er sah mit Neugierde sich nach dem Rollen eines Wagens um, und blieb bey jedem neuen Geräusche stehen. Es war schwer, von ihm zu erfahren, was er hörte und nicht hörte, weil er nicht gewohnt war, auf Zeichen zu merken, und sich durch solche verständlich zu machen; nicht einmal Ja und Nein konnte er ausdrücken, wenn man es verlangte. Ich brachte ihn dahin, dafs er eine Taschenuhr in der Entfernung von dem Ohre hielt, in welcher er das Picken derselben noch vernehmen konnte; lange nachher, am Ende Oktobers, gelang es mir, dafs er, als ich, hinter ihm stehend, die Uhr allmählich

mählich von seinem Ohr entfernte, derselben, als er sie nicht mehr hörte, in einer sich ohngefähr gleichen Entfernung nachrückte, welche etwa zehn Zoll betragen mochte. Der Lehrer, dessen Schule er besuchte, versicherte mich, er kenne die laut vorgesprochenen Buchstaben, und zeige sie, und spreche sie auch wohl unvollkommen nach. Bisweilen lallte er, als wollte er etwas sagen; einst hörte ich ihn, da er für sich spielte, sogar singen, wie Kinder seines Alters; er versuchte, vorgesagte Worte nachzusprechen, aber mit schlechtem Erfolge. In der Hoffnung, sein Gehör möchte sich immer weiter bessern, setzte ich den Gebrauch dieses Mittels bis zum Anfang des Decembermonats täglich fort, da ich für gut fand, ihn zu entlassen, weil die Entfernung, in welcher er meine Taschenuhr gehen hört, seit mehrern Wochen unverändert zu bleiben schien; sie beträgt von beyden Ohren ungefähr eine Elle.

§. 7.

Ich wünschte bey dieser Gelegenheit ein Mittel zu haben, wodurch die Schärfe des Gehörs nach einem bekannten Maafse sich eben so bestimmen liesse, wie durch den sogenannten Augenmesser, den *Bischoff* in seiner *Dioptrik* beschreibe, die Schärfe des Gesichts.

§. 8.

Der Knabe ist seit dem Januar d. J. 1802 in dem Institut des Taubstummenlehrers, Herrn *Pfingsten*, zu Kiel. Es ereignet sich hiemit zum Erstenmal der interessante Fall, daß ein Stummer mit hergestelltem Gehöre, im Sprechen unterrichtet wird, welches diesem verdienten, geschickten Manne ohne Zweifel noch sicherer, als bey Tauben gelingen muß. Er äußert über die Herstellung der Taubstummen durch den Galvanismus gegen mich in einem Briefe einen Voratz, der seinem Herzen Ehre macht, und seiner Anstalt, die er allein verwaltet, zur Empfehlung dient: „da ich eilf
fol-

solcher Unglücklichen im Hause habe, die ich doch gerne so glücklich wie möglich zu sehen wünsche, so erfuche ich Ew. — mir über die gemachten Versuche Auskunft zu geben, die besten Bücher vorzuschlagen u. f. f., damit ich in den Stand gesetzt werden möchte, bey jenen Hülfbedürftigen Versuche dieser Art anzustellen, oder anstellen zu lassen.“

§. 9.

Der gute Erfolg des ersten Versuchs hatte meine Erwartung übertroffen; es war nun gewifs der Mühe werth, dafs ich mir eine eigene Batterie verschaffte, nicht allein um dem noch unverdrossen-gefälligen Besitzer der Batterie nicht länger lästig zu seyn, sondern auch um selbst zum Vorthail der Sache über die nöthigen Bequemlichkeiten walten zu können. Ich setzte mich durch mein Vorhaben in die Nothwendigkeit, mich mit den Schwierigkeiten der Ausführung einzulassen, und auf Abänderungen zu denken, wo sie mir Bedürfnifs

schie-

schienen. Den Zink verschrieb ich mir vom Herrn *I. N. Uffhausen sen.* in Lübeck; aus vier Pfunden bekam ich 76 Platten, welche ich hier gießen liefs; statt des Silbers wählte ich das Metall von alten Buchdruckerlettern, weil ich den von Herrn Professor *Göttling* empfohlenen Spießglangkönig, mit zwey Theilen Bley versetzt, nicht sogleich erhalten konnte; zu 76 Platten brauchte ich 6 Pfunde. Die Breite dieser Platten oder Scheiben beträgt 21 Linien; die Dicke von 15 Letternmetallscheiben beträgt zwey Zolle, von eben so viel Zinkscheiben anderthalb Zolle; das Gewicht einer Letternmetallscheibe 9 Quentchen 9 Gran, das von einer Zinkscheibe 6 Quentchen 6 Gran. Erstere sind mit einem etwas aufstehenden Rande versehen, um das Ablaufen des Salzwassers aus den Pappscheiben zu verhüten, womit diese getränkt werden. Zu den Pappscheiben finde ich eine grobe, viel Wolle enthaltende Pappe besser und dauerhafter als eine feinere, die viel geleimte Papiermasse enthält, und daher stärker aufgelöst wird. Anstatt der so leicht zerbrechlichen

brechlichen und nicht leicht zu ersetzenden Glasröhren liefs ich mir ein Gestell mit drey hölzernen Stützen machen: in ihrer den Scheiben zugewandten Seite war nach ihrer ganzen Länge ein Falz ausgehobelt, worin schmale gläserne Streifen, welche die stehende Rolle von Scheiben berührten, durch hölzerne Späne befestigt waren: so war die auf Glascheiben ruhende Säule gestützt und gehörig isolirt. Die Glasstreifen blieben auch nach dem Zerschneiden noch brauchbar.

§. 10.

Ich hatte Ursache mit der Wirkung dieser Batterie zufrieden zu seyn. Nachher versuchte ich, statt des Salzwassers, die im Int. Bl. der A. L. Z. empfohlene Galle; die Wirkung war ausserordentlich; drey Lagen zwischen den Fingern gehalten, liefsen schon einiges Brennen zwischen den Fingerspitzen wahrnehmen, aber am folgenden Tag war die Kraft geringer als vom Salzwasser, und, als ich die Galle
stark

stark salzte, nicht stärker. Zuletzt wurde der Geruch widerlich; ich machte daher frische Pappscheiben, und kehrte zum reinen Salzwasser zurück. Vielleicht lag es daran, daß die ältere anhängende Galle verdarb, und die Wirksamkeit der frischen schwächte.

§. 11.

Es erforderte beym Aufsetzen der Säule große Aufmerksamkeit, zu verhüten, daß keine Feuchtigkeit zwischen die Metallscheiben kam, wo sie einander berühren sollten, und obgleich die Pappscheiben nicht über den Rand der Lettermetallscheiben ragten, so geschah es doch leicht, daß das Gewicht der Säule das Salzwasser in der untern Hälfte zu stark auspresste, und zum Abfließen brachte, wodurch die Kraft der Batterie beträchtlich vermindert wurde. Diese Schwierigkeit brachte mich auf den Einfall, dem Gestelle eine horizontale Lage zu geben, und die Rolle der Scheiben auf dem Rande der Glasstreifen ruhen

ruhen zu lassen; jetzt konnten selbst triefende Pappscheiben kein Eindringen der Feuchtigkeit zwischen die Metallscheiben ferner veranlassen; die Feuchtigkeit zog sich nicht nach dem Rande der Glasstreifen, sondern nach der untersten Stelle, und die vermehrte Nässe verstärkte die Kraft der Batterie. Da jetzt die dritte Stütze überflüssig war, so liefs ich mir ein neues Gestell machen, mit zwey Stäben, in einer Stellung, worin die in Gedanken verlängerten Ebenen der Glasstreifen an der Achse der Rolle einen rechten Winkel einschliessen. Die erste Figur giebt hievon eine deutliche Vorstellung. *OPQ* stellt eines der beyden Brettchen, worin die Stäbe fest sitzen, in natürlicher Gröfse vor; *OBC* eine der Scheiben, *HG*, *NM* die Stellen der Stäbe im Durchschnit, durch ihre Breite und Dicke angegeben; *BD* und *CJ* die Stellen der Glasstreifen im Durchschnit, nach ihrer Breite, Dicke und Lage innerhalb der Richtungen *ABD*, *ACJ*, welche in *A*, dem Mittelpunkte, den rechten Winkel *BAC* machen, der durch den Senk-

B

strich

Strich aus *A* auf *PQ* halbirt wird; der übrige Raum *FE*, *LK* des im Durchschnitte angegebenen Falzes wird zur Befestigung des Glases durch einen passenden Holzspan von gehöriger Breite und Dicke ausgefüllt. In der zweyten Figur ist die ganze Batterie nach einem verjüngten Maassstabe von der Seite schräg entworfen. *A* und *B* die beyden Brettchen, wodurch die Stäbe *FG* und *K* befestiget sind; *FG* ist der eine Stab nach seiner Breite und Länge, *HJ* der Glasstreifen nach seiner Länge, und nach der aus dem Falz hervorragenden Breite. *K* der andere Stab, so weit er von der Rolle der Scheiben nicht bedeckt ist, nach seiner Dicke, worauf die Dicke des Glases und des ausfüllenden Holzspans angegeben sind. *CD* ist die auf dem Glasstreifen ruhende Rolle von Scheiben, wovon ein Theil bis zu *E* fehlt, um etwas von dem Stabe *K* sehen zu lassen; *E* die letzte Scheibe, die, wie die erste, aus Glas besteht. Es wird mich freuen, wenn diese Einrichtung Beyfall findet. Bey grossen Batterien treibt das Gewicht der Rolle die

Stäbe

Stäbe in der Mitte vielleicht aus einander, und sie lassen einen Theil der Scheiben durchfallen: diesem beugt eine grössere Dicke der Stäbe vor, oder man setzt die Batterie auf ein schmales, langes Brett, etwas länger und breiter als die Batterie, und hält durch eingeschlagene Nägel die Mitte der Stäbe zusammen. In der Mitte des Bretts wird eine Rinne, mit der Länge gleichlaufend, eingeschnitten, um das von der Rolle etwa abtriefende Salzwasser abfließen zu lassen. So läßt sich die aufgesetzte Batterie sicherer handhaben, und bequemer nach einer andern Stelle tragen. *Cruikshanks* und *Haldane's* horizontale Gestelle zu galvanischen Batterien sind, andern Absichten gemäß, anders eingerichtet.

Anmerkung. Vor Absendung meines Aufsatzes finde ich in den *Gilbertschen Annalen der Physik*, Jahrg. 1801. XI. St. d. h. 9 Bd. 3 Stück, S. 387. einen Brief vom Herrn Prof. *Parrot* in Riga, mit der Nachricht, daß er die liegende Batterie versucht und weit besser als die stehende gefunden habe.

§. 12.

Das Anlaufen der Metallscheiben macht beym täglichen Gebrauche eine tägliche Reinigung nöthig: die härteren Zinkscheiben lasse ich mit Bimsstein und Kork, die andern mit Sand und Kork abreiben, beyde mit Wasser oder Salzwasser befeuchtet, und nach der Reinigung wohl abtrocknen. Zum bequemern Festhalten dienen kleine Bretchen mit einer runden, nicht zu engen Vertiefung. Nach täglichem Reiben nahm die Länge der Rolle von 76 Scheiben beyderley Art in einem Vierteljahre um die Dicke von 4 Scheiben ab. Um das zur Wirksamkeit erforderliche Anfressen der Metallflächen, besonders des Zinks nicht unnöthig zu verlängern, ist es gut, die Scheiben kurz vor dem Gebrauche aufzusetzen und kurz nach demselben abzunehmen, und dann die Reinigung nicht aufzuschieben. Eine gewisse Ordnung in den Anstalten zum Aufsetzen befördert die nöthige Reinlichkeit, und verhütet das öftere Mislingen, welches leicht die Geduld ermüdet: ich lege die Lettermetallscheiben auf
ein

ein trocknes, glatt ausgebreitetes Leinentuch in ordentlichen Reihen, an welchen ich erkenne, ob keine fehlt; darauf die frisch mit Salzwasser getränkten, leicht ausgedrückten Pappscheiben, und über diese endlich die Zinkscheiben, so sind die 76 Lagen oder Schichtungen bereit. Jede dieser Lagen, oder mehrere derselben auf einander gelegt, lasse ich zwischen den Fingern mit einem gelinden Stosse auf den Tisch fallen, so entfernen sich die etwas kleinern Pappscheiben von der Seite des Randes der Scheiben, die bestimmt ist, auf den isolirenden Glasstreifen zu ruhen. In dieser Stellung setze ich die Lagen auf, und wiederhole dasselbe Verfahren bey den übrigen Lagen, bis zur letzten, nach welcher eine Glascheibe eingesteckt wird. Geübte Besitzer von Batterien verzeihen diese umständliche Anweisung, die vielleicht Ungeübten willkommen ist. Das Wärmen der Scheiben und des Salzwassers scheint nicht ohne Nutzen zu seyn.

9. 13.

Meine Konduktoren bestehen aus messing-
nen Drahtsaiten; an einem Ende derselben sind
kleine Messingbleche befestigt, welche zwi-
schen die Scheiben eingesteckt werden; an das
andere Ende fügte ich anfangs kleine Wiecken
von Löschpapier, dann von Flanell, endlich
Schwämme, welche, mit Salzwasser befeuchtet,
in die Muscheln der Ohren gesteckt werden.
Die Schwämme, welche so leicht ausfielen,
steckte ich immer geduldig wieder ein; nach-
her machte ich aus Eisendraht gekünstelte,
aber unbequeme Werkzeuge, die, auf die Oh-
ren gesteckt, die Schwämme fest hielten; end-
lich gelang es mir, die in der dritten Figur
abgebildete elastische Zange von Eisendraht zu
Stande zu bringen, welche mit Siegellack über-
zogen, über das Ohr gesteckt, den Schwamm
andrückt; man sehe die 4te Figur: *A* das
Messingblech, *AB* der Messingdraht, *C* die
Zange, *E* der Schwamm. Das Siegellack hin-
dert den Rost, und da es isolirt, auch die Ent-
stehung des Schmerzes, welchen die Berührung
des

des bloßen Metalls während des Galvanisirens auf der mit Salzwasser befeuchteten Haut verursacht, die davon wund wird.

S. 14.

Im Monat August, als der erste Patient noch mit der erstgenannten Batterie galvanisirt wurde, fing ich an, einen 18jährigen Jüngling, der am rechten Ohre taub, und am linken sehr harthörig war, zu galvanisiren. Ein scrophulöses Geschwür mit Beinfraks hatte ihm in seinen Knabenjahren das Gehörwerkzeug der rechten Seite unbrauchbar gemacht, worauf auch an der linken Seite das Gehör beträchtlich geschwächt wurde, so daß er nur in der Nähe mit Anstrengung vernahm, was laut gesprochen wurde; diese Harthörigkeit war indessen wandelbar, und bisweilen sogar erträglich. Uebrigens genießt er jetzt eine blühende Gesundheit. In den ersten Wochen des Galvanisirens hatte er sich nicht auffallend gebessert; im September bemerkten die, welche täglich mit

mit ihm umgehen, daß er an Gesprächen leichter Theil nehme, und minder lautes Sprechen verstehe; die Schärfe des Gehörs blieb bis in den Oktober einem steten Wechsel von Zu- und Abnahme unterworfen; um die Mitte des Oktobers schien der bessere Zustand beharrlich zu werden; nachdem trat der Wechsel wieder ein, und die Entfernung, in welcher er die Uhr gehen hörte, welche schon über eine Elle betrug, änderte sich im November zwischen 8 und 3 Zoll. In der ersten Zeit hörte er ihr Pickern selbst in Berührung mit dem Ohre kaum, oder gar nicht. Das Galvanisiren setzte ich bis zum 18. December täglich fort; in der letzten Zeit steckte ich den Schwamm des Konductors von dem Zinkende der Batterie in das linke Ohr, den andern aber nicht in das rechte Ohr, sondern ließ ihn mit der linken Hand halten. Der Kranke vertrug sonst die Wirkung von 30 bis 38 Lagen auch nach dieser veränderten Anwendung, aber in der letzten Woche kaum über 10 oder gar 5 Lagen ohne merkliche Besserung. Ich hielt es unter diesen Umständen für rathsam,

sam,

sam, für dießmal bey ihm das Galvanisiren auf einige Zeit einzustellen.

§. 15.

Als ich im Anfange des Septembers im Besitz einer eigenen Batterie war, entschloß ich mich, einen Taubstummen in die Kur zu nehmen, der bey der hiesigen Rentekammer als Kopist gebraucht wird. Er heist *Heinrich Wehrendt*, ist 20 Jahr alt, gebürtig aus dem zum herrschaftlichen Fidei - Commis - Guthe Mönchneversdorf gehörigen Dorfe Langenhagen. In seinem eilften Jahre kam er zu Herrn *Pfingsten*, der als Organist und Schulhalter zu Hamberge bey Lübeck sich damals schon mit dem Unterrichte der Taubstummen glücklich beschäftigte; dieser brachte den ungebildeten, trägen, übrigens folgamen Bauernknaben in drey Jahren so weit, daß er Schrift und Druck mit einer größtentheils verständlichen Aussprache lesen, eine saubere Hand schreiben, einige Gedanken durch Schrift und Sprache

aus-

ausdrücken, und beydes von andern durch Hülfe des Gesichts vernehmen konnte. Der Grad seiner vorigen, vielleicht nicht vollkommenen Taubheit ist nicht sicher zu bestimmen: das Bellen eines Hundes im Zimmer soll ihm zuwider gewesen seyn; er soll den Klang einer Flöte und einer Harfe empfunden haben, ob durchs Gehör, oder durch das Gefühl einer Erschütterung, wußte man nicht anzugeben; hingegen schien er nichts zu hören von einer Trommel, die nahe vor dem Fenster, welchem er den Rücken zuwandte, gerührt wurde, auch nichts von einem lauten Zuruf hinter seinem Rücken. Uebrigens war, wie seine Eltern glauben, seine Taubheit nicht Folge einer Krankheit, sondern angeboren. Den Anfang mit dem Galvanisiren machte ich bey ihm in den ersten fünf Tagen des Septembers. In jedes Ohr steckte ich eine Wiecke von einem Konduktor, und bey ihm mäßigte ich gleich vom Anfang an jedes Mal die Kraft der Batterie so weit, als es seine Empfindlichkeit zu erfordern schien: ich ließ täglich einmal eine

Vier-

Viertelstunde oder 20 Minuten lang Nachmittags den galvanischen Strom durch beyde Ohren gehen. Den 13. Sept. wurde er von einer etwas stärkeren Wirkung der Batterie überrascht; dabey kam ich von ungefähr auf den Einfall, sein Gehör auf die Probe zu stellen: ich klatschte hinter ihm in die Hände, er wandte sich um; ich schnippte in einiger Entfernung hinter ihm mit den Fingern, auch diesen schwächern Laut vernahm er, und schien sich seiner Besserung zu freuen; ich klopfte etwas näher bey ihm mit dem Uhrschlüssel an das Glas der Uhr, auch das entging ihm nicht. Diese Proben wurden in Gegenwart eines besuchenden Freundes wiederholt; als derselbe sich entfernt hatte, und im untern Theile des Hauses die Neuigkeit etwas laut wieder erzählte, gab *Wehrendt* zu verstehen, daß er etwas höre. Er kam nun nach und nach auf die Entdeckung, daß er wirklich hören könne; die neuen Eindrücke setzten ihn sichtbar in stets neues Erstaunen; sein Erröthen bey jedem nicht zu schwachen Geräusche und der Ausdruck von Freu-

Freude in seinem Gesichte verriethen eine grofse, sehr angenehme Veränderung in seinem Gehörsinne; seine Aufmerksamkeit auf Schall und Geräusch fiel nachher an demselben Tage auch der Familie seines Kosthauses auf. Einen Tag später hörte er am rechten Ohre das Pickern der berührenden Taschenuhr, aber am linken erst den 30. September. Um die Mitte des Oktobers betrug die Entfernung der noch hörbaren Taschenuhr für beyde Ohren 5 bis 6 Zoll; den 30. Okt. am rechten Ohre über 9 Zoll; den 1. Nov. auf beyden Ohren über 11 Zoll; den 5. Nov. kaum 9 Zoll; den 29. Nov. betrug seit mehrern Tagen auf beyden Ohren jene Entfernung nicht unter 20 Zoll, und schien jetzt ziemlich beständig geworden zu seyn; dieser Umstand, und eine gröfsere Empfindlichkeit gegen das Galvanisiren, da er sonst den Einflufs von 33 Lagen, jetzt kaum von 15 bis 20 ertrug, welches anfang, dem jungen Manne bisweilen lästig zu werden, bewogen mich, ihn an diesem Tage als geheilt zu entlassen, mit dem Vorbehalt, den Gebrauch des

des Mittels zu wiederholen, sobald ein Rückfall von Harthörigkeit sich einzufinden drohte.

§. 15.

Ich bedaure sehr, daß ich nicht im Stande bin, genaue psychologische Beobachtungen über die Wirkungen, welche die Herstellung des Gehörs in seiner Seele hervorgebracht haben mag, mitzutheilen, von der Art, wie man sie bey dem durch Cheselden von einer angebohrnen Staarblindheit geheilten Jünglinge gemacht hat. Durch schriftliche Fragen bringt man wenig von ihm heraus, weil er an Begriffen, besonders von hörbaren Gegenständen, zu arm und zu schriftlichen Antworten zu blöde zu seyn scheint; und zu Beobachtungen über seine zufälligen Aeußerungen fehlt es mir an Muße und Gelegenheit. Herr *Pfingsten*, dem ich meinen Wunsch, seinen neuhörenden ehemaligen Schüler hierüber ausgeforscht zu sehen, mittheilte, ist der Meynung, daß solches durch Briefe nicht wohl möglich wäre; er müßte ihm

ihn selbst beobachten können, um nicht allein seine unbefriedigenden Antworten auf der Stelle zu benutzen, sondern auch seine Mimik; übrigens wollte er ihn gerne wieder in sein Haus nehmen. Ich zweifle, ob er von selbst im Stande seyn wird, sich seines Gehörs zu Erlernung der hörbaren Sprache zu bedienen, um sie zu verstehen und zu sprechen; die Versuche, ihn zum Nachsprechen der Worte nach dem Gehör zu veranlassen, wollen nicht gelingen; er scheint den Unterschied der gehörten Worte noch nicht zu bemerken. Die Zeit mag entscheiden, ob er eines methodischen Unterrichts entbehren kann, und von selbst das leisten wird, was vor etwa 100 Jahren der 24jährige Taubstumme zu Chartres geleistet hat, von welchem im Septemberstücke der neuen berlinischen Monatschrift v. J. 1801 erzählt wird, daß er nach einem Ausfluß von Wasser aus dem linken Ohre auf beyden Ohren zu hören, und nach 4 Monaten zum Erstaunen seiner Mitbürger zu sprechen anfang; er hatte sich, ohne etwas merken zu lassen, im leisen Nachsprechen
und

und Verstehen der Sprache geübt, und wagte es endlich von seiner neuen, obgleich noch unvollkommenen Kunst Gebrauch zu machen. Ich liess *Wekrendt* diese Geschichte lesen; er schien Theil daran zu nehmen; wie viel er davon verstanden hat, weifs ich nicht. Ich kann nicht unterlassen, eine Anekdote von ihm beyzufügen, welche beweist, dafs den Taubstummen das moralische Gefühl mit Unrecht abgesprochen wird; als Herr *Pfingsten* ihn vor 6 Jahren nach dem 3jährigen Unterrichte hier in Eutin wieder ablieferte, und nun von ihm Abschied nehmen wollte, so ergriff er, nach einer bisher scheinbaren Gleichgültigkeit, mit beyden Händen die Hand seines lieben treuen Lehrers, küfste sie, und liess Thränen darauf fallen. *Pfingsten* hat immer das Glück gehabt, von seinen Zöglingen aufs innigste geliebt zu werden. In Oldenburg, im Herzogthum desselben Namens, lebt ein in seiner Kindheit taubgewordener Kopist, Herr *Westerholt*, welcher der deutschen Sprache völlig mächtig ist; wäre es möglich, diesem durch den Galvanis-

mus

mus das Gehör wieder zu verschaffen, so könnte er gewiss von den Wirkungen einer solchen Veränderung die Rechenschaft geben, die man von *Wehrendt* vergeblich erwartet.

§. 17.

Die Besserung des jungen *Wehrendt* veranlaßte mich, die Heilkraft des Galvanismus auch an einem erwachsenen etwa 16jährigen Mädchen zu versuchen, welche in ihrem vierten Jahre von scrophulösen Geschwülsten am Kopfe das Gehör verlor; sie behielt den Gebrauch der Sprache, an Umfang und Aussprache jenem Alter gemäß, und lernte am Munde absehen, was andere sprachen. Ihre Mutter, eine Wittwe *Meyer*, nahm das Anerbieten willig an, und ich machte am 20ten September den Anfang. Sie konnte am rechten Ohre von lautem Klatschen mit den Händen, und von dem Klappern mit einer kleinen Schachtel voll Kirschensteine gar nichts, am linken Ohre etwas hören; nach der Aussage ihrer Mutter

hörte

hörte sie das Läuten einer Glocke auf dem Schlofsthurme in der Nähe dieses Thurms. Ich behandelte sie eben so, wie die andern Gehörpatienten. Als ich am 30sten Sept. ihr Gehör auf die Probe stellte, so war es schon so weit gebessert, daß sie das Pickern der Taschenuhr auf beyden Ohren eben so gut vernahm, als damals der junge *Wehrendt*; auch hörte sie die Musik einer Drehorgel, welche um dieselbe Zeit an der entgegengesetzten Seite des Hauses auf der Straße unter einem Fenster gespielt wurde, von welchem sie 15 Schritte entfernt war, in einem Zimmer, aus welchem sie nicht hinsehen konnte. Die Besserung rückte langsam weiter fort; am 27sten Okt. betrug die Entfernung, in welcher sie auf beyden Ohren die Taschenuhr gehen hörte, kaum 3 Zoll, am folgenden Tage 10 Zoll, am 1ten und 5ten Nov. über 11 Zoll; d. 8ten Nov. 16 Zoll; den 13ten Nov. 13 Zoll; d. 20sten Nov. seit mehrern Tagen 24 Zoll und drüber; an diesem Tage fand ich ihr rechtes Ohr blutig, und zog einen halbdurchsichtigen Klumpen geronnenes Blut

aus demselben; den andern Tag war das Ohr rein, und das Gehör auf beyden Ohren unvermindert. Ich hielt es für rathsam, mit dem Galvanisiren bey ihr aufzuhören, und entliefs sie als geheilt. Sie geniefst eine gute Gesundheit, welche auch während der Kur nicht gestört wurde. Auch sie äufserte in der letzten Zeit mehr Empfindlichkeit gegen die Wirkung der Batterie als vorher. Die Bekanntschaft mit der hörbaren Sprache hat sie verloren; sie versteht wenig oder nichts von dem, was man ihr ins Ohr sagt, wenn sie nicht nach dem Munde sehen kann, obgleich sie gewifs nicht mehr harthörig ist.

§. 18.

Am 5ten Oktober verlangte ein Jüngling von 18 Jahren meinen Rath wegen einer wiedergekehrten Harthörigkeit auf beyden Ohren, von welcher ich ihn durch äufsere Mittel schon einmal befreyt hatte. Ich bot ihm das Galvanisiren als Heilmittel an, und machte damit sogleich den Anfang. Es schien in den ersten Tagen wenig zu helfen;

helfen; aber den 12ten Okt. kam er mit der Nachricht, er sey diesen Morgen um 5 Uhr mit heftigen Kopfschmerzen aufgewacht, die nach den Ohren sich hinzogen; als er um 6 Uhr aufgestanden war, und sich niederbückte, sey in beyden Ohren plötzlich ein starkes Zischen entstanden, welches in ein anhaltendes Brausen übergieng; zugleich hätten die Kopfschmerzen aufgehört. Das Brausen verlor sich gegen 10 Uhr, und seit dieser Zeit hat das Gehör sich vollkommen wieder eingefunden. Er verstand auch wirklich, was man mit leiser Stimme sprach und hörte auf mehrere Schritte das Pickern der Taschenuhr; am folgenden Tage hatte er noch einmal mäßige Kopfschmerzen, und weniger scharfes Gehör; am 14ten Okt. war alles wieder gut; den 15ten war ihm das Galvanisiren mehr als bisher empfindlich; ich machte dem Gebrauche des eingreifenden Mittels ein Ende. Seitdem ist sein Gehör, einen kurzdaurenden Rückfall im Januar ausgenommen, so wie seine Gesundheit überhaupt gut geblieben.

§. 19.

An demselben Tage, d. 15 Okt. fand sich ein hiesiger Bürger, Namens *Schubert*, auf meine Einladung zum Gebrauche des Galvanismus bey mir ein. Er ist 68 Jahr alt; seine Gesichtskraft auf beyden Augen nahm vor 12 Jahren ab, nach einem mit Bleywasser vertriebenen heftig juckenden Ausschlage auf dem Rücken und an den Gliedmassen. Vor drey Jahren wurde auch sein Gehör schwach. Die Pupillen beyder Augen waren mehr als bey Gefunden verengert, übrigens gegen den Wechsel von Helle und Dunkelheit nicht unbeweglich; von einer Verdunklung der Linse ist nichts bemerklich; mit dem rechten Auge sieht er übrigens besser, da er mit demselben eine Menschengestalt, obgleich keine Gesichtsbildung unterscheidet, mit dem linken hingegen nur Licht und Schatten, und einigermaßen auch Farbe, aber keine Gestalten. Von den Ohren war damals umgekehrt das linke besser, er konnte das Gehen der angehaltenen Uhr nicht bemerken, aber doch, was gegen dasselbe laut ausgesprochen wurde,

wurde, verstehen; auf dem rechten war er beynahe taub. Übrigens hatte er damals über seine Gesundheit nicht zu klagen. Ich steckte den Schwamm von dem Zinkende in das rechte Ohr, den andern von dem Lettermetallende in das linke, und liefs, wie bey den andern, die Wirkung von 38 Lagen durch den Kopf strömen; so konnte er ein mässiges Stechen und Brennen wahrnehmen; brachte ich die Konduktoren mit den Schwämmen umgekehrt an, so fühlte er nichts. Nahm ich den Schwamm von dem Zinkende aus dem rechten Ohre, und hielt ihn an das Jochbein derselben Seite unter dem äufsern Augenwinkel, wo die Aeste des fünften Nervenpaars nahe unter der Haut heraufsteigen, und liefs den andern Schwamm im linken Ohre sitzen, so hatte *Schubert* bey jeder erneuerten Berührung im rechten Auge den Blitzschein; geschah aber mit bleibender oder verwechselter Anwendung der Konduktoren dasselbe auf der linken Seite, so kam der Blitzschein weder in das rechte Auge, noch in das linke. Ich schlofs daraus auf eine grössere Un-

Un-

Unempfindlichkeit des linken schwächern Auges gegen den galvanischen Reitz. Als ich am 6ten Tage den Schwamm vom Lettermetallende an das rechte Jochbein, den andern von dem Zinkende an das linke hielt, und mit letzterem die Berührungen schnell nach einander wiederholte, so zuckten auf dieser Seite die Augenlieder, und *Schubert* glaubte, nachdem ich ihm meine Erwartung eines Blitzes in seinem linken Auge bezeugt hatte, solchen wirklich zu bemerken; da ihn aber vor und nach diesem Versuche sein linkes Auge nichts dergleichen hatte wahrnehmen lassen, so muß ich fürchten, daß er sich getäuscht habe: er suchte jedesmal, wenn ich nach dieser Erscheinung im linken Auge fragte, die Sache durch Schließung des rechten Auges zu entscheiden, und war geneigt zu glauben, der Blitz sey nur dem offenen Auge sichtbar. Von Kranken, die so wenig im Stande sind, subjective Beobachtungen anzustellen, ist schwerlich etwas dergleichen auszumachen. Ich hörte nach einigen Wochen auf, Versuche an den Augen zu machen, da
sie

sie bey allen Proben weder gebessert, noch verschlimmert erschienen, und schränkte mich auf die Sorge für die Ohren ein. Am 19ten Oktober, da er 4 mal galvanisirt worden war, fragte ich nach seinem Gehör; er klagte, daß es noch schwach wäre, doch glaube er das Gehen seiner Wanduhr wieder hören zu können, welches er seit Jahren nicht gekonnt habe. Nun berührte ich mit der Taschenuhr sein linkes Ohr; da brach er in die Worte aus: Herr Gott! ich höre das Pickern, und der Mann weinte Freudenthränen. Zwey Tage nachher war ihm auch auf dem rechten Ohre das Gehen der Taschenuhr hörbar. Am 23. Okt. blieb er wegen Kopfweh aus; am 26 und 27ten hörte er ein Saufen wie vom Winde in entfernten Bäumen; die Entfernung der Taschenuhr, in welcher er sie gehen hörte, betrug am linken Ohre einen Zoll, d. 28sten eben so viel auch am rechten; das Saufen dauerte noch fort; d. 30sten hörte er am rechten Ohre über einen Zoll weit, und weiter als am linken; d. 1sten November auf heyden Ohren weiter als einen Zoll,

Zoll, d. 5ten Nov. etwas über zwey Zoll. Weiter wollte von nun an die Entfernung nicht wachsen. Gegen das Ende des Novembers, da es sich nicht weiter änderte, und er über Schwindel zu klagen anfieng, blieb er von selbst weg, und die Kur hatte ein Ende. Noch soll das gebesserte Gehör nicht wieder abgenommen haben.

§. 20.

Am 11ten Novemb. fieng ich an bey meiner neunjährigen Tochter, wegen Harthörigkeit auf dem rechten Ohre, den Galvanismus anzuwenden; sie hörte auf demselben das Gehen der Taschenuhr selbst in der Berührung nicht; auf dem linken Ohre war das Gehör ohne Mangel. Sie bekam den Schwamm von dem Zinkende in das rechte Ohr, und den andern zuerst in die linke Hand, nachher, um den Schwindel nicht zu veranlassen, vom zweyten Tage an, in die Hand derselben Seite; nun bestand die Wirkung der Batterie mehr im Blitzschein und

und Metallgeschmack, und das Innere des Kopfs blieb verschont. Sie vertrug gewöhnlich 20 Lagen. Den 12ten Novemb. hörte sie die berührende Uhr, am folgenden Tage betrug die Entfernung einen Zoll, nach dem 30sten Nov. 5 bis 6 Zoll. Die Operation wurde noch eine Zeitlang fortgesetzt. Die Harthörigkeit war eine Folge von rheumatischen Ohrenschmerzen.

§. 21.

Außer diesen sieben Gehörpatienten habe ich bis jetzt noch fünf, mit andern Krankheiten behaftet, behandelt. Ein sechzigjähriger Arbeitsmann von starkem Körperbau hatte gegen das Ende des Augustmonats das Unglück, den kleinen Finger linker Hand durch einen schweren Stein so zu quetschen, daß der Knochen des äußersten Gelenks zermalmt wurde; die Hand wurde blaß und kalt, und der Finger schmerzte im höchsten Grade; durch warme Weinumschläge wurde die Hand wieder belebt,

belebt, und der Schmerz gemildert. Der Kranke brauchte seine Hand am folgenden Tage zum Mähen und Dreschen, der Finger wurde brandigt, die Hand schwoll auf; es entstanden Eiteransammlungen, die beym Osse metacarpi des kleinen Fingers sowohl auf dem Rücken der Hand als an ihrer innern Fläche, und bey der Handwurzel, wo man den Puls fühlt, geöffnet werden mußten. Dazu kam ein Fieber, und er wurde so schwach, daß sein Leben in Gefahr kam; unser geschickter Wundarzt, Lizentiat *Salveter*, heilte ihn glücklich; aber nun waren Handwurzel und Finger, besonders der kleine Finger und der Daumen steif, und zum Theil unempfindlich, und die Hand ohne Kraft. Sein treuer Arzt und Wundarzt rieth ihm, er sollte sich galvanisiren lassen. Ich that es am 12ten Nov. das Erstemal mit der vollen Batterie von 76 Lagen: die Schwämme der Konduktoren befestigte ich auf Holzspäne, die durch Glasstreifen isolirt waren. Die 5te Figur dient hier zur Erläuterung. *A* das Messingblech; *AE* der Messingdraht;

draht; *DE* der Schwamm; *CE* der Holzspan, in dessen Spalte der Draht fest sitzt; *BD* der Glasstreifen, der mit dem Holze von *C* bis *D* zusammen gebunden ist. Mit den angefeuchteten Schwämmen berührte ich die mit Salzwasser benetzte Hand, und machte galvanische Friktionen, wobey die Schwämme stets um einige Zolle von einander entfernt blieben. Der Einfluss der Batterie bewirkte nur um die noch zarten Narben her einige Empfindung; am dritten Tage hatte die Empfindlichkeit und Beweglichkeit der Hand etwas zugenommen. In denselben Tagen steckte er die Hand auf meinen Rath mehrmalen in den vollen Magen frisch geschlachteter Thiere; ich hoffte auf eine gute Wirkung des Magensaftes; nachher badete er seine Hand lieber in der noch warmen Bauchhöhle der geschlachteten Thiere. Diese Bähungen schienen die Wirkung des Galvanisirens zu unterstützen, wurden aber nachher bald aufgegeben. Die Hand bekam nun nach und nach mehr Empfindung, Bewegung und Kraft, und die bisher zarte, von
eini-

13
10
einiger Geschwulst glänzende Haut erhielt ihr natürliches Ansehen wieder; d. 28ten Nov. waren am Daumen die beyden vordern Gelenke, und am folgenden Tage das Gelenk desselben am Metacarpus beweglich; und mit jedem Tage besser. Um die Wirkung zu verstärken, liefs ich ihn seit dem Anfang des Dezembers den Schwamm von dem Lettermetallende mit dem eisernen Bolzen aus einem Platteisen in der Hand halten, und fuhr mit dem isolirten Schwamme vom Zinkende auf den äufsern Stellen der Hand herum. Die Schwäche der Handwurzel, wobey er die Hand nicht ohne zitternde Bewegung umdrehen konnte, liefs erst nach der Mitte des Dezembers nach. Mit der Besserung war die Hand gegen das Galvanisiren so empfindlich geworden, dafs er kaum die Hälfte der Batterie ertragen konnte. Eine Schwäche in der ganzen linken Seite, besonders im Arme von der Schulter herab, worüber er im Anfang noch klagte, hat sich gänzlich verloren. Sein Kummer wegen des künftigen Unterhalts ist gestillt; er kann wieder arbeiten,

ten, und hofft durch Uebung der gewohnten schwerern Arbeit bald wieder gewachsen zu seyn, womit er bisher seinen Taglohn verdiente.

§. 22.

Die unerwartete Besserung dieses Kranken veranlafste mich, den Versuch mit dem vielversprechenden Mittel auch einem hiesigen jungen Bürger anzubieten, dessen rechte Hand geschwächt, und zum Theil gelähmt ist. Er fiel vor zwey Jahren auf dem zugefrorenen See in ein zum Behufe des Fischfangs gehauenes Loch, und stiefs den Ellenbogen des rechten Arms so hart gegen das Eis, dafs der grölste Theil des Vorderarms gelähmt und empfindungslos blieb, und das Schultergelenk verrenkt wurde. Der Arm litt wegen fehlerhafter Behandlung und später Einrichtung noch mehr: ich bekam ihn nach dieser Einrichtung zuletzt in die Kur. Unter dem Gebrauche äufserlicher reizender, und innerlicher Mittel wurde

wurde der Vorderarm nebst der Hand einigermaßen wieder hergestellt; aber die Hand ist noch schwach, wird leicht kalt, der kleine Finger ist steif, die Muskeln sind abgemagert, und das Gefühl der Haut an einigen Stellen noch stumpf. Ich hatte ihn den 4ten Dezemb. das erstemal bey mir, und nahm mit seiner Hand die vorhin angegebene Behandlung vor: die unempfindlichen Stellen der Haut ritzte ich vor dem Galvanisiren mit einer Nadelspitze. Diese wurden wieder empfindlich, sonst blieb es beym Alten, und der fernere Gebrauch der Batterie wurde aufgegeben.

§. 23.

Ein Künstler aus K., der vor einem Jahre einst des Morgens ohne einiges Uebelbefinden mit einer Lähmung der rechten Seite erwachte, und nachher in der Kur' geschickter Aerzte seine völlige Herstellung vergeblich erwartete, verlangte bey mir den Gebrauch der Batterie zu versuchen, der in einem frühern Versuche
durch

durch die Entfernung des Arztes unterbrochen wurde. Er liefs es, da er nicht länger von Hause entfernt bleiben konnte, bey einer Probe von acht Tagen bewenden, in welcher Zeit keine Besserung erfolgte. Er wartet auf eine neue Gelegenheit zur Fortsetzung der Kur in seinem Hause. Möchte doch durch einen glücklich ausgedachten, wohl abgemessenen, mit Geduld fortgesetzten Gebrauch der Batterie der Zustand dieses um seine Kunst verdienten Uhrmachers verbessert werden! Der Charakter seiner Lähmung besteht nicht sowohl in einem gänzlichen Mangel an Kraft, sondern mehr in einem Unvermögen, die Anwendung derselben gehörig abzumessen, und in vermindertem Gefühl überhaupt; das Wichtigste ist ein geschwächtes Gedächtnifs, wodurch er unfähig ist, eine angefangene Rede fortzusetzen, und wobey die übrigens bewegliche Zunge ihm den verlangten Dienst versagt. Ein beständiges Mislingen unterbricht jede angefangene Verrichtung.

§. 24.

Ein hiesiges achtjähriges Mädchen hatte nach geheilten scrophulösen Geschwüren am rechten Fusse noch Geschwulst, und über dem linken Knie an der innern und äufsern Seite des Schenkels zwey elastische Geschwülste, mit reissenden Schmerzen im Beine. Es gelang mir, diese Geschwülste durch die schon beschriebene Anwendung der Konduktoren der vollen Batterie beträchtlich zu vermindern, wurde aber durch ihre Kränklichkeit, welche sie am Ausgehen hinderte, in der Kur unterbrochen.

§. 25.

Ein junges Frauenzimmer war schon einige Zeit menstruirt, und hatte nach einem Stillstande dieser Sache allerhand Beschwerden zu leiden, besonders eine Mattigkeit und Schwere der Gliedmassen und Mangel an der gewohnten Heiterkeit und Munterkeit. In Erwartung, daß der Galvanismus in Heilung der unterdrückten monatlichen Reinigung der Elektricität, womit vor 23 Jahren Doktor

Wil.

Wilhelm in Wien in dergleichen Fällen so glückliche Versuche zu Stande brachte, nicht nachstehen würde, entschloß ich mich, das neue Mittel auch hier auf die Probe zu stellen. Der Anfang wurde in den letzten Tagen des Novembers gemacht. Die Kranke setzte die mit Salzwasser benetzten Füße auf gewärmte Bolzen aus Plätteisen; mit diesen waren die Konduktoren der Batterie verbunden; so kam der Sitz der Krankheit vermittelt der beyden Füße in die galvanische Reihe, um dadurch, wo möglich, eine Kongestion des Geblüts daselbst zu veranlassen. Zur Veränderung und Verstärkung trennte und schloß ich öfters die galvanische Kette durch abwechselndes Ausnehmen und Einstecken des Messingblechs am Konduktor. Die Menstruation hat sich zwar nach einem Gebrauche von drey Wochen noch nicht wieder eingefunden, aber die angeführten Beschwerden sind ohne ein anderes Heilmittel bey dem Galvanisiren gänzlich verschwunden. Für jetzt ist der Gebrauch der Batterie eingestellt.

§. 26.

Ein Theil dieser Geschichten wurde ohne mein Zuthun in einer kurzen Anzeige durch Zeitungen vor das Publikum gebracht: ein hiesiger Augenzeuge machte sie einem Freunde in Hamburg schriftlich bekannt, um ihm wegen seiner Taubheit eine tröstliche Aussicht auf die Möglichkeit seiner Herstellung zu eröffnen; dieser, voll Freude, liess sie in Nr. 162 des Altonaer Merkurs vom 9. Okt. 1801 abdrucken, woraus sie in einigen andern Zeitungen aufgenommen wurden. Eine dem grösseren Publikum unverständliche Stelle veranlasste bey verschiedenen, die sich durch Briefe nach den hiesigen Versuchen erkundigten, die Meynung, sie seyen von einem hiesigen Dokt. *Pfingsten*, oder auch von dem Taubstummenlehrer *Pfingsten*, der in Kiel und nicht in Eutin lebt, angestellt worden.

§. 27.

Eine kurze Anzeige von glücklichen, durch den Druck bekannt gemachten, Versuchen mit dem

dem Galvanismus in verschiedenen Krankheiten, wird der Leser sich gerne gefallen lassen. Des in Berlin lebenden Hrn. Dr. *Grapengiebers* schätzbare Schrift: „Versuche den Galvanismus zur Heilung einiger Krankheiten anzuwenden. Berlin, 1801.“ enthält folgende Fälle.

1) Im November 1800 übernahm *Gr.* die Kur eines 17jährigen Mädchens, das seit 4 Jahren an einer chronischen Heiserkeit litt, die bisweilen in wahre Aphonie überging; er schloß an zwey durch Zugpflaster gemachten Wunden neben dem Kehlkopfe durch Zink und Silber eine einfache Kette; es entstanden Krämpfe am Kehlkopfe, Brennen in den Wunden, und Ausfluß aus denselben; und Schleimauswurf, und gegen Abend ward die Stimme hell. Nach wiederholten Versuchen hielt die anfangs wandelbare Besserung sechs Monate an; Erkältungen erneuerten das Uebel, welches nun weder dem wiederholten Gebrauche der einfachen galvanischen Kette, noch der seitdem bekannt gewordenen Voltaischen Batterie

D 2

terie wieder so, wie vorhin, weichen wollte: den Erfolg der zu wiederholenden Kur wird der Verfasser bekannt machen. (S. 6 — 17).

2) Ein 18jähriger Jüngling war nach einem Schlagflüssigen Zufalle am linken Fuß gelähmt; ungefähr ein Vierteljahr nachher galvanisirte ihn Gr. mit zwey Voltaischen Batterien von 50 Schichten; die Leiter berührten am Knie und über den Fußzehen gezogene Wunden; mit vierzehn Tagen hatte der vorhin schlappe Fuß Bewegung, in weniger als fünf Wochen war er beynahe gut. (S. 186 — 191.)

3) Ein 26jähriges Frauenzimmer hatte nach einem Schlagfluß seit vier Jahren eine Lähmung des rechten Arms behalten; jedesmal wurden bey dem Galvanisiren die Gelenke des Ellenbogens und der Finger beweglich, bald nachher konnte sie den Arm bis an den Kopf bewegen, und die Hand öffnen. (S. 191 — 194.)

4) Ein 35jähriger Mann hatte nach schwächenden Ausschweifungen seit zwey Jahren gelähmte Arme; der Galvanismus vermehrte
das

das Uebel, und seine Anwendung wurde nach 8 Tagen aufgegeben. (S. 194 — 196.)

5) Ein 40jähriger Mann hatte seit vier Jahren einen unvollkommenen schwarzen Staar, der sich periodisch verschlimmerte; kaum konnte der Kranke Farben und kleine Münzen unterscheiden; nach 18 Tagen konnte er lesen, nach 3 Wochen bekam er durch Ausschweifungen einen Rückfall, die wiederholte Anwendung des Galvanismus wirkte nun langsamer, und der ungeduldige Kranke blieb aus. (S. 196 — 202.)

6) Ein 15jähriges Frauenzimmer, dessen rechtes Auge zerstört war, konnte seit vier Jahren auch mit dem linken nichts sehen; der Galvanismus brachte in demselben keinen Blitzschein hervor; die Pupille ward beweglich; Entzündungen störten den Gebrauch, und er ward vollends aufgegeben. (S. 202 — 203.)

7) Ein 34jähriger Mann zog sich durch schwächende Ausschweifungen einen unvollkommenen schwarzen Staar zu; die Finger unterschied er, die Farben sah' er falsch;
nach

nach acht Wochen setzte ihn die Anwendung des Galvanismus in den Stand, wieder als Seidenwirker zu arbeiten. (S. 203 — 210.)

8) Ein 18jähriger Jüngling, dem vor 9 Jahren der Weichfelzopf abgeschnitten wurde, hatte seit 7 Jahren den schwarzen Staar; der Galvanismus wurde auf die Hornhaut gerichtet; nach 6 Wochen unterschied der Kranke schon grosse Gegenstände; der völligen Herstellung steht eine im Bau der Augen gegründete Kurzsichtigkeit im Wege. (S. 210 — 212.)

9) Ein 45jähriger Mann hatte den schwarzen Staar auf beyden Augen; der Bau des rechten war zerstört, das linke war gegen starkes Licht empfindlich; nach 8 Tagen bewirkte der Galvanismus Besserung; eine zu starke Erschütterung setzte zurück; die Besserung kehrte wieder; der Kranke unterschied Farben und grössere Gegenstände, und erwartete von der Fortsetzung dieser Kur noch grössere Schritte zur Herstellung. (S. 212 — 216.)

10) Ein

10) Ein 14jähriger Knabe, der, wie seine Geschwister, mit einem unvollkommenen schwarzen Staare geboren war, wurde nach vergeblich versuchter Heilung durch den Galvanismus entlassen. (S. 217 — 219.)

11) Ein 14jähriges Mädchen hatte schwache Augen, die von jeder Anstrengung thränten; der Galvanismus heilte sie in 3 Wochen. (S. 219.)

12) Ein 12jähriger taub und stummer Knabe, wurde nach dem vierten galvanischen Versuche geduldig, da er Besserung merkte, nach dem achten Versuche hörte er das Rauschen eines geschnellten Kartenspiels, weiterhin den leisen Schlag einer Taschenuhr; zuletzt war er im Stande, das, was hinter seinem Nacken leise ausgesprochen ward, obgleich unvollkommen, doch wörtlich nachzusprechen. (S. 220 — 224.)

13) Eine vornehme Dame war nach Ohrentzündungen harthörig und mit Ohrenbrausen behaftet; bey jedem Galvanisiren stellte sich ein leichter Schwindel, dann eine Leichtigkeit

tigkeit im Kopfe ein; sie merkte nach dem dritten Versuche Besserung; nach vierzehn wurde die Kur durch ihre Abreise unterbrochen. (S. 224 — 226.)

14) Ein 47jähriger Mann seit 7 Jahren taub; 4 Monate lang galvanisirt, verstand, was man langsam und laut ins Ohr aussprach; der Rest von Harthörigkeit blieb 2 Monate lang unverändert. (S. 226 — 228.)

15) Ein 54jähriger Mann seit 20 Jahren taub, hörte, nachdem er sechs Wochen lang galvanisirt worden war, so viel besser, daß man mit ihm sprechen konnte; nach acht Wochen war die vorige Taupheit wieder da. (S. 228 — 229.)

16) Ein 22jähriges Frauenzimmer, seit mehreren Jahren harthörig mit Ohrenbrausen, besonders seit zwey Jahren durch Bäder verschlimmert; nach vierzehntägigem Galvanisiren verschwanden Harthörigkeit und Ohrenbrausen; sie setzte es bey eintretender monatlicher Reinigung fort, nun kamen beyde Uebel

wie:

wieder, und wollten nicht wieder weichen.
(S. 229 — 230.)

17) Ein 19jähriges Mädchen litt seit zehen Jahren nach Blattern an Ohrenlaufen und Harthörigkeit; in 6 Wochen war sie durch den Galvanismus geheilt, nur regte sich in der Periode auf kurze Zeit das Ohrenlaufen wieder, (S. 230 — 232.)

18) Ein 27jähriger Mann, auf dem rechten Ohre taub, wurde durch den Galvanismus, der auf den äußern Gehörgang und die eustachische Trompete gerichtet wurde, vom Ohrenlaufen und der Taubheit befreyt.
(S. 232 — 234.)

19) Ein 21jähriges Mädchen, seit 12 Jahren harthörig mit Ohrenlaufen, wurde durch Anwendung der einfachen galvanischen Kette auf Zugpflasterwunden, und der Voltaischen Batterie fast ganz wieder hergestellt.
(S. 234 — 235.)

20) Ein 5jähriger Taubstummer 14 Tage lang galvanisirt, konnte starke Töne von einer Pfeiffe und vom Klaviere vernehmen, sein
unge-

ungestümes Betragen nöthigte zum Einstellen der Versuche. (S. 235.)

21) Ein 10jähriger Taubstummer wurde mit gleichem Erfolge galvanisirt, und aus gleichem Grunde entlassen. (S. 236.)

22) Eine 42jährige Frau litt an einem chronischen Rheumatismus; Herr Pensionärchirurgus *Völker* stellte sie durch Anwendung von Konduktoren der Voltaischen Batterie mit angehefteten Schwämmen in 8 Tagen fast gänzlich wieder her. (S. 236 — 240.)

Herr Dr. *Flies* in Berlin heilte dieselbe Krankheit an folgenden Personen,

23) Eine 30jährige Frau litt seit mehrern Jahren an einer rheumatischen Lähmung beyder Arme; an jedem Handgelenke war eine faustgrosse harte Geschwulst. Nach dem ersten Gebrauch einer Säule von 60 Lagen wurden die Finger etwas beweglich, und nachher jedesmal besser, und die Geschwülste bis auf $\frac{1}{3}$ vermindert und weicher; nach der achten Anwendung arbeitete sie wie gewöhnlich; auf einmal blieb sie weg. (S. 243 — 246.)

24) Ein

24) Ein 54jähriger Herr, nach einem Schlagflusse auf der rechten Seite gelähmt; Arm und Fuß hatten Empfindung, aber keine Bewegung. In 6 Wochen konnte er willkührlich, aber mit Anstrengung, die Finger biegen und strecken; mit 8 Wochen hörte der Patient mit dem Gebrauche des Galvanismus auf. Der Fuß, obgleich nicht besonders galvanisirt, besserte sich doch mehr als der Arm. Die Besserung hielt in den zwey Monaten, da nicht galvanisirt wurde, ferner Stand. (S. 246 — 249.)

25) Eine 40jährige Demoiselle hatte seit sechs Monaten nach gichtischen Beschwerden einen anfangenden schwarzen Staar; in zwey Monaten war sie völlig geheilt, und konnte in die Nähe und Ferne scharf sehen. Oefters setzte sie sich mit Kopfweh an die Batterie, und stand davon befreyt wieder auf. (S. 249 — 252.)

An zwey Patienten blieben bey beharrlicher Anwendung des Galvanismus die Gehörfehler unvermindert, an einem dritten wurden sie verschlimmert. (S. 252.)

Die

Die ausführliche lehrreiche Beschreibung dieser größtentheils glücklichen Versuche verdient in dem kleinen Werke des Verfassers selbst nachgelesen zu werden, so wie überhaupt das Ganze, welches für einen Arzt, der mit der Wirkungsart der einfachen galvanischen Kette, und der Voltaischen Batterie, und mit den Anwendungsarten derselben in verschiedenen Krankheiten sich bekannt machen will, eine willkommene Vorarbeit enthält,

§. 28.

Die früher erschienene Schrift des Dr. *Augustin* „vom Galvanismus und dessen medizinischer Anwendung, Berlin, 1801.“ erwähnt zweyer nicht ohne Nutzen versuchter Kuren mit diesem Mittel bey einer kränklichen Beweglichkeit und Empfindlichkeit der untern Extremitäten, und beym schwarzen Staar. Man findet hier auf wenigen Bogen in einer gedrängten Uebersicht die historischen Kenntnisse von dem Galvanismus,

§. 29.

§. 29.

Herr Hofrath *Loder* in Jena dachte schon 1797 auf den medicinischen Gebrauch des Galvanismus; Herr Oberberggrath *von Humboldt* theilte ihm auf sein Verlangen seine Gedanken „über die Anwendung des galvanischen Reizmittels auf die praktische Heilkunde“ in einem Briefe mit, welcher im Journal für Chirurgie u. s. w. 1. Bd. 3. St. S. 441 — 471 abgedruckt ist. Eine kurze Anzeige des Inhalts scheint hier zwischen den Geschichten von den galvanischen Kuren, die ich zur Empfehlung der Sache zusammenstelle, einen Platz zu verdienen. Von dem Metallreitze als Unterscheidungsmit-
tel des Scheintodes vom wahren Tode, welches die Herren *Behrens* und *Creve* vorgeschlagen, die Herren *Pfaff* und *Himly* hingegen bestritten, endlich die Herren *Creve* und *von Humboldt*, vom Herrn Coadjutor *von Dalberg* aufgefordert, untersucht haben, urtheilt der Verfasser aus angezeigten Gründen, es sey nicht untrüglich, da es ein vorhandenes Leben unentdeckt lassen könne. Als Mittel, Schein-
todte

todt zu erwecken, vergleicht er den Galva-
 nismus mit der Elektrizität; kurze, gemäfsigte
 Anwendung von beyden stelle verlorne Reitz-
 barkeit wieder her, da hingegen eine unmäfsige
 jene zerstöre. *Valli* habe durch Galvanisiren
 erfäufte Hühner, Anschel Frösche, in Wasser-
 stoffluft erstickt, wieder damit hergestellt.
Sömmering halte für diese Absicht den *nervus*
phrenicus für die sicherste, beste Stelle; die Lei-
 tung des Galvanismus vom After zum Munde
 sey sehr wirksam, besonders bey kleinen Thie-
 ren; eben dasselbe wäre von der Elektrizität
 zu erwarten. Als Heilmittel in Augenkrank-
 heiten, Lähmungen der Extremitäten, gichti-
 schen und rheumatischen Uebeln, und bey
Cotunni's Nervenhuftweh setzt er den Galva-
 nismus der Elektrizität nicht nach; er lasse
 sich als reizendes und als ausleerendes Mittel an
 Fontanellen und Cantharidenwunden anbrin-
 gen; auch könne er als äufserliches Mittel, den
 Gebrauch eines innern, zur Schonung des
 Magens entbehrlich machen. Herr *Pfaff* halte
 die von ihm vorgeschlagene Probe des schwar-
 zen

zen Staars durch den Versuch, ob sich beym Galvanisiren ein Lichtschein im Auge erwecken lasse oder nicht, selbst für unzuverlässig, da dieser Schein auch bey empfindlicher Netzhaut ausbleiben kann. Er selbst habe den Vorschlag, den Mund bey dieser Krankheit mit Metallblättchen auszufüttern, schon anderwärts erwähnt. Der wichtigste Nebenvortheil des Metallreitzes sey der, daß man durch ihn Nerven, welche der Anatomiker nicht gefunden haben würde, von andern Organen unterscheiden, und durch ihn, zum Vortheil der Praxis, die Reitzempfindlichkeit der Nerven messen, und sogar beliebig auf- und abstimmen könne.

§. 30.

In erwähntem Journal für Chirurgie u. s. w. 3. Bds. 5. St. S. 495 — 535 giebt Herr Hofr. *Loder* eine „Nachricht von einigen mit dem Galvanismus angestellten glücklichen Versuchen, insbesondere bey der Amblyopie und Amaurosis.“

rolis.“ Was Herr *von Humboldt* in seinem Briefe gesagt hatte, sollte nun durch Versuche geprüft werden: die ersten im Sept. 1800 mit der einfachen Kette angestellten befriedigten ihn noch nicht; wohl aber die ersten mit der nachher erfundenen Voltaischen Batterie; von Geschäften überhäuft, übertrug er sie dem Herrn *Lichtenstein* aus Hamburg, und nach dessen Abreise dem Herrn *Bischoff* aus Hannover. Auch Herr Dr. *Richter*, dessen Wahrnehmungen S. 499 — 503 mitgetheilt werden, machte glückliche Anwendungen von dem neuen Heilmittel, vermittelt der einfachen Kette, an zwey Patienten: Ein 50jähriger kurzsichtiger Mann wurde bey Verschlimmerung seiner gewöhnlichen Goldaderbeschwerden schwachichtig, er sah Nebel und Funken, hatte Kopfschmerzen über den Augen, die Pupillen waren erweitert und schwer beweglich. Nach drey- bis viermaligem Galvanisiren besserte sich das Gesicht jedesmal, aber ohne Dauer; nach 4 Tagen war auch die Pupille beweglich, und das Kopfweh vermindert; nach 8 Tagen ließen die Funken
nach;

nach; und nach 14 Tagen der Nebel, welcher am 19. Tage noch schwächer wurde; die Kurzsichtigkeit blieb nun allein zurück, und die Kur wurde durch stärkende innerliche Mittel geschlossen. Ein 20jähriger Uhrmacher hatte von der Arbeit schwache Augen mit erweiterten, schwer beweglichen Pupillen; nach 14 Tagen war er besser, der Verfasser gab ihm bey seiner Entlassung ein Augenvasser zur Stärkung, eine Zinknadel zum fernern Galvanisiren, und den Rath mit, seine Augen zu schonen.

§. 31.

S. 503 — 514. folgen die Wahrnehmungen des Herrn *Lichtenstein* aus Hamburg. Er brauchte eine Voltaische Batterie. Nach einigen lehrreichen Bemerkungen über verschiedene Methoden, den Galvanismus stufenweise anzubringen, mit wachsender Zahl von Schichten, mit Auswahl stufenweise näher liegender Theile, durch verschiedene, die Empfänglichkeit für den Galvanismus vermehrende Mittel, durch

E

ver-

vermehrte Wiederholung der Schläge u. f. w.,
gehet er auf die Beschreibung der Kuren über,
welche er angefangen und Herr *Bischoff* nach
ihm fortgesetzt hat. Der erste Patient, etliche
und 40 Jahre alt, seit 4 Jahren mit einem
schwarzen Staar behaftet. Im Sept. 1800
wurde das Galvanisiren angefangen, nachdem
seit 5 Monaten allerhand Mittel, auch Elektri-
zität, vergeblich gebraucht worden waren:
nach allmählichem Steigen bis zum Februar
bekam er zweymal täglich 100 Schläge an die
Schlafmuskeln, dann eben so viel an die Augen-
braunen, endlich 10 bis 12 an die Sclerotica
selbst; die Empfänglichkeit wurde vermehrt
durch alkalische Umschläge auf das Auge, und
Sal tartari mit bittern Extrakten innerlich
genommen. Die Batterie hatte acht Tage
gestanden, und wirkte auf den Kranken nur
schwach; aber fast eben so stark, als kurz nach
Errichtung, nachdem er eine halbe Stunde
zuvor 10 Gran Alkali eingenommen hatte; am
andern Tage fühlte er, ohne eingenommenes
Alkali wieder weniger, das Nächstmal wieder
nach

nach dem Einnehmen stärker. Diese Kur und die folgende setzte Herr *Bischoff* weiter fort, unter dessen Wahrnehmungen beyde beschrieben werden.

Der zweyte Patient, ein 20jähriges Mädchen, hatte von einer rheumatischen Ursache, vielleicht auch von unterdrückter Menstruation ein sehr geschwächtes Gesicht. Nach vergeblich gebrauchten Mitteln wurde sie galvanisirt. Ihre dabey zunehmende Sehkraft wurde an einer Reihe von schwarzen Linien, auf weißes Papier gezogen, geprüft, die 20 Linien waren stufenweise zarter, bis zur Breite eines Menschenhaars; nach 4 Wochen zählte sie alle bis zur feinsten.

§. 32.

S. 514 — 552. Wahrnehmungen des Herrn *Bischoff* aus Hannover. Diese sind in seiner Inauguralschrift *Commentatio de usu Galvanismi in arte medica, speciatim vero in morbis nervorum paralyticis, additis tab. aeneis II.*

Jen. 1801. auf 68 Oktavseiten, und zuletzt im *Hufelandischen Journ. der prakt. Heilk.* 3. Bds. 2. St. S. 78 — 137. wiederholt beschrieben, und mit neuen Versuchen, und mit andern zur Sache gehörigen Bemerkungen vermehrt. Den Beschluss macht eine Beschreibung des vom Verfasser angegebenen, und von dem phys. Instrumentenmacher Hrn. *Vögt* zu Jena ausgeführten Galvanometers, von dem Künstler auf zwey Blättern deutsch abgefaßt, und von einer Zeichnung im Kupferstiche begleitet.

S. 38 fängt die Geschichte des von Herrn *Lichtenberg* zurückgelassenen 40jährigen Kranken an, der durch fortgesetztes Galvanisiren so weit gebessert wurde, daß er kleine Brodkrümchen unterscheiden konnte, da er zuvor selbst die Umrisse von grossen Gegenständen kaum erkannte.

S. 49. Einem 22jährigen Mädchen wurden nach geheilter Epilepsie seit einem Jahre die Augen allmählich dunkler, daß sie nur
weiß

weiss und schwarz, aber keine Gesichtsbildung unterscheiden, doch ohne Führer gehen konnte. In 7 Wochen brachte der Hr. Vf. sie durch das Galvanisiren so weit, dass sie nähen und stricken konnte; mit acht Wochen stellte sich die schon vor der Fallsucht ausgebliebene monatliche Reinigung wieder ein.

S. 54. Eine 28jährige Bäuerin, nach dem ersten Wochenbette auf der rechten Seite gelähmt, ein Vierteljahr nachher ohne Nutzen elektrisirt, war nach 12 Wochen durch den Galvanismus wieder im Stande, einigermaßen zu gehen, auch Arm und Hand besser wieder zu brauchen; der Geschmack kehrte wieder, der Trübsinn verlor sich, nur wollte das Vermögen zu sprechen nicht wieder kommen.

S. 59. Ein 50jähriger Mann, nach vertriebener Krätze, seit zwey Jahren von Gicht und schwerem Athem sehr angegriffen, verlor bey dem Gebrauche des Galvanismus die Schmerzen in den Schultern, und die Bewegung wurde freyer, und die Augen klarer, schon in wenigen Tagen; die Brustbeschwerden und
ein

ein Ausbruch von Krätze wechselten mit einander ab; die Besserung fuhr fort.

S. 62. 64. Zwey Fallsüchtige, einer von 43 Jahren seit 5 Jahren behaftet, der andere von 28 Jahren seit 15 Jahren behaftet, wurden durch Galvanismus so weit gebessert, daß die sonst wöchentlichen Anfälle, nur alle 2 bis 3 Wochen wiederkehrten.

S. 65. Ein 40jähriges, seit 5 Jahren harthöriges Frauenzimmer hatte sich nach einem Galvanisiren von wenigen Wochen etwas gebessert.

§. 33.

Aus gedruckten Nachrichten von der glücklichen Anwendung des Galvanismus in Krankheiten führe ich noch zwey an.

Herr D. Koch, Physikus in Glückstadt, galvanisirte zuerst einen Harthörigen, und gerade diesen mit außerordentlichem Erfolg. Altonaer Mercur v. 10. Nov. 1801. Der würdige Mann bekam, wie man mir aus Briefen erzählte, einen sehr starken Zulauf von Kranken,

Herr

Herr *Sprenger*, Apotheker zu Jever, machte mit dem Galvanisiren folgende glückliche Kuren: einem taubstummen 15jährigen Jünglinge verschaffte er das Gehör; ein 11jähriges, seit dem 4ten Jahre taubes, und ein 18jähriges Mädchen hören durch dieselbe Hülfe den Schlag einer feinen Taschenuhr; zwey Frauenzimmer, eine seit 30, die andere seit 6 Jahren harthörig, sind hergestellt; ein Gelähmter bekam Gefühl. Alton. Merc. Schreiben a. Jever, v. 24. Nov. und Oldenb. wöchentl. Anz. v. 7. Dez. 1801.

§. 34.

Sonst sind noch viele Aerzte mir durch Briefe bekannt geworden, die mit diesem Mittel sich beschäftigen, zu Kopenhagen, Stockholm, Altona, Stuttgard, Jena, Kiel, Oldenburg, Delmenhorst und Schwartau bey Lübeck, welche, wie mein hiesiger College, Herr Dr. *Jacobi*, an Einführung dieser Wohlthat Theil nehmen, deren schnelle Verbreitung jedem Menschenfreunde erwünscht seyn muß.

§. 35.

§. 35.

Eine zweckmäßige Zusammenstellung der Resultate von den bisherigen Untersuchungen über den Galvanismus, und daraus geschöpfte brauchbare Vorschriften für die Anwendung desselben in Krankheiten sind ein Bedürfnis für den praktischen Arzt, dem zu einer solchen Vorarbeit die nöthigen Umstände versagt sind. Viele dahin gehörige Kenntnisse finden sich zerstreut in Schriften der Herren *von Humboldt*, *Ritter*, *Pfaff*, *Creve* und anderer, auch besonders in Herrn Prof. *Gilberts* Annalen der Physik; in den angeführten Schriften über die medicinische Anwendung des Galvanismus sind dergleichen Resultate bereits vielfach benutzt worden. Es sey mir erlaubt, durch Darstellung einiger meiner Ansichten an Beförderung dieses Studiums unter den praktischen Aerzten Theil zu nehmen,

§. 36.

Die erste Entdeckung von der bisher unbekannten Kraft machte der berühmte, leider schon

schon verstorbene Prof. *Galvani* zu Bologna im Jahre 1791 bekanntlich an Nerven und Muskeln; nachher gelang es *Volta*, sie auf die Sinnwerkzeuge und deren Nerven zu richten, jetzt findet man sie auch in der leblosen Natur auf vielfache Weise thätig, und noch immer gewinnt durch glückliches Streben der Naturforscher die Kenntniß ihrer Natur und ihrer Gesetze an Umfang und Gründlichkeit.

§. 37.

Bey jeder galvanischen Wirkung, sie äußere sich durch Zuckung an Muskeln, durch Sinnenvorstellungen an Sinnorganen, oder durch mechanische und chemische Veränderungen an leblosen Körpern, befinden sich die Nerven oder die veränderten anorgischen Materien mit andern verschiedenartigen Körpern in einer in sich selbst zurücklaufenden Reihe, worin jedes Glied von seinen beyden Nachbarn berührt wird: alle zusammen bilden eine galvanische Kette; wird diese in einer Berührungs-

rungsstelle geöffnet, oder in zweyen und mehrern getrennt, so hört ihre Wirkung auf; und sie wirkt überhaupt nur beym Oeffnen, beym Schliessen oder im geschlossenen Zustande; doch ist es hiebey gleichgültig, ob die Körper in dieser Berührungsstelle gleichartig oder verschiedenartig sind,

§. 38.

Eine geschlossene galvanische Kette besteht aus wenigstens drey Gliedern; eine solche aus drey Gliedern ist also eine einfache Kette. Zwey gleichartige einander berührende Körper stellen nur Ein Glied vor, es sind also in der einfachen Kette nothwendig drey verschiedenartige Körper als eben so viele Glieder. Eine Kette von lauter trockenen Gliedern ist unthätig, vermuthlich auch eine von lauter flüssigen Materien als Gliedern: (S. Hrn. *Ritters* 5 Br. in den *Gilbertischen Annalen* 9. Bd. S. 276) in allen einfachen Ketten wären also die drey Glieder entweder zwey feste und ein flüssi-

flüssiger, oder zwey flüssige und ein fester Körper, und in beyden Fällen zwey Berührungen zwischen einem flüssigen und einem festen Körper,

§. 39.

Die Glieder der galvanischen Kette heißen Excitatoren des Galvanismus, so fern jede zwey derselben für sich durch ihre wechselseitige Berührung gleichzeitig und unter Mitwirkung der übrigen Paare in der geschlossenen Kette den Galvanismus erwecken; sie heißen auch Leiter, so fern sie den excitirten Galvanismus von einer Stelle zur andern fortpflanzen oder fortleiten. Es giebt auch Substanzen, welche den Galvanismus nicht leiten, welche zwischen zwey Glieder eingeschoben die geschlossene Kette öffnen, und eine offene trennen. Bey weitem die meisten galvanischen Leiter und Nichtleiter sind dasselbe auch in Ansehung der Elektrizität, die Ausnahmen sollen nicht einmal unbedingt seyn. Die
Nicht-

Nichtleiter des Galvanismus sind auch keine Excitatoren desselben; aber sollte es wohl Leiter geben, die nicht zugleich Excitatoren sind? Nach Hrn. *Ritter* sind alle Leiter zugleich Excitatoren. (S. dessen Beweis, daß ein beständiger Galvanismus den Lebensproceß begleite — S. 9.)

§. 40.

Die Wirkung zusammengesetzter Ketten wird aus der Wirkung der einfachen hergeleitet. Man bezeichne die Glieder der einfachen Kette mit *Z*, *S*, *W*, Zink, Silber, feuchter Leiter; es sind in derselben drey Berührungstellen $Z^1 S^2 W^3 Z$; drey direkte Folgen *ZS*, *SW*, *WZ*; und drey in umgekehrter Richtung *ZW*, *WS*, *ZS*. Jede zusammengesetzte Kette kann man durch Einschieben mehrerer Leiter zwischen die vorigen aus der einfachen entstehen lassen. Zwey gleichnamige Leiter, die nur für einen einfachen gelten, verändern die Wirkung nicht; zwey gleichnamige Nachbarn zu beyden Seiten eines Leiters
geben

geben zwey gleichnamige an einander stoßende, einander entgegengesetzte Folgen, deren Wirkungen einander aufheben; diese Nachbarn des Leiters gelten also mit dem eingeschlossenen für Einen Leiter. Nach diesen beyden Umständen, welche in einer zusammengesetzten Kette vorkommen, berechnet man ihre mit der Wirkung der einfachen zusammenstimmende oder ihr entgegengesetzte Wirkung.

Man schiebe in irgend einer Berührungsstelle der einfachen Kette $ZSWZ$ einen Leiter z oder s oder w ein, so wird die Wirkung entweder unverändert gelassen, wie in $ZSwWZ$, wo $wW=W$; oder vernichtet, wie in $ZwSWZ$, wo wS und WS , WZ und Zw einander aufheben.

Man schiebe in zwey Berührungsstellen einzelne Leiter ein, mit keinem Nachbar gleichnamig, so giebt es ein Paar von an einander stoßenden Folgen, deren Wirkungen einander aufheben, und die Ordnung der Leiter wird umgekehrt, wodurch eine Wirkung entsteht, welche einer umgekehrten einfachen

Kette

Kette zukommt, z. B. $Z\overset{W}{W}SzWZ = Z\overset{W}{W}SZ$, das Umgekehrte von $ZSWZ$; denn hier heben sich die Wirkungen von WZ und Zw , und von zW , WZ wechselseitig auf.

Man schiebe in allen drey Berührungstellen einzelne, mit keinem Nachbar gleichnamige Leiter ein, so besteht die zusammengesetzte Kette aus zwey umgekehrten einfachen Ketten, deren Wirkung, der umgekehrten Richtung gemäß, das Doppelte der umgekehrten einfachen Kette beträgt, z. B. $ZwSzWsZ$.

Man schiebe in einer Berührungsstelle, oder in zweyen oder in allen dreyen eben so viele Paare von Leitern ein, mit keinem Nachbar gleichartig, so entstehen Paare von zusammenstoßenden, einander entgegengesetzten Folgen, und was nach Aufhebung der Wirkungen an solchen Stellen übrig bleibt, ist mit der Wirkung der einfachen Kette übereinstimmend und derselben gleich: z. B. $ZwzSWZ = ZSWZ$; $ZwzSzsWZ = ZSWZ$; $ZswSzsWswZ = ZSWZ$; $ZswSwzWzwZ = ZSWZ$.

§. 41.

Man schiebe in eine, oder zwey oder alle drey Berührungsstellen eben so oft drey Leiter ein, so dafs nirgends zwey gleichnamige Leiter als Nachbarn unter sich, oder von einem dritten zwischen sich vorkommen, so besteht die zusammengesetzte Kette aus eben so vielen übereinstimmig liegenden, gleichmäfsig und gleichartig wirkenden, einfachen Ketten, und die gesammte Wirkung ist das Ebensovielfache der Wirkung der einfachen Kette: z. B. $ZswzSwzsWzswZ$. Eine solche Kette von Ketten heifst eine Voltaische Batterie. Diese Kette von drey einfachen Ketten mit dreyfacher Wirkung kann begreiflich durch Hinzuthun einer beliebigen Anzahl ähnlicher einfacher Ketten beliebig vergrößert, und somit ihre Wirkung vervielfältiget werden.

In einer solchen Batterie wird die Wirkung jeder einzelnen Kette durch Einschieben eines Leiters zwischen zwey ihm ungleichnamige in derselben vernichtet: $ZwSWZSWZ = ZSWZ$; $ZSzWZSWZ = ZSWZ$. Aus diesem Grunde
ist

ist es der Wirkung nachtheilig, wenn zwischen die Metallscheiben *Z S* Feuchtigkeit eindringt, und nicht vortheilhaft, wenn ein Konduktor mit einer Zinkplatte zwischen Silber und Pappe, oder ein anderer mit einem Silberblech zwischen Zink und Pappe eingesteckt wird.

§. 42.

Unter den galvanischen Erscheinungen zeichnen sich die chemischen Wirkungen aus, welche in fortdaurend geschlossenen Ketten gewissen Berührungsstellen eigen sind; man findet in der einfachen Kette mit zwey festen und einem flüssigen Körper auf der einen Seite des flüssigen Körpers, wo er den einen festen berührt, Erscheinungen, welche dem Oxygen zugeschrieben werden, auf der andern Seite, wo er den andern festen Körper berührt, solche Erscheinungen, welche man dem Hydrogen zuschreibt. So kommt in der einfachen aus Zink, Silber, Wasser zusammengereihten Kette zwischen Zink und Wasser das ^xOxygen, und

und zwischen Silber und Wasser das Hydrogen vor; man unterscheidet demnach in der geschlossenen Kette, man gehe von der Mitte des Wassers aus, oder auch von der Berührungsstelle zwischen Zink und Silber, zwey Seiten, eine Oxygenseite oder Zinkseite, und eine Hydrogenseite oder Silberseite. Nach Herrn Ritters Vorschlage (*Gilberts Annalen d. Phys.* 9. Bd. S. 262.) kann man den Gebrauch der Namen Zinkseite, Silberseite nicht allein für Ketten, worin andere Paare von festen Substanzen nebst einer flüssigen die Stellen von Zink, Silber, Wasser vertreten, beybehalten, sondern auch für solche, die aus zwey flüssigen, und einem festen Körper bestehen.

§. 43.

Es sey (Fig. 7 Nr. 15) CAB irgend eine geschlossene galvanische Kette, und zwar beständig CD Zink, oder ein Leiter, welcher seine Stelle vertritt, und CE Silber oder ein Stellvertreter desselben; AB dasjenige Glied der Kette,

F

woran

woran die chemische oder erregende Wirkung geschieht; DA und EB die übrigen Leiter als Theile der Kette. Es ist übrigens hier von einer Kette die Rede, deren Wirkung nicht der Wirkung von DC , CE entgegengesetzt ist, und durch keine ihr entgegengesetzte Wirkung aufgehoben wird.

Ch. Knapp Historische Anzeige einiger chemischen Wirkungen der galvanischen Kette.

§. 44.

In der einfachen Kette bedeutet $DABE$ den feuchten Leiter, und D die Stelle, woran der Zink gränzt, und Oxygen erscheint, E hingegen die Stelle, woran das Silber gränzt, und Hydrogen erscheint: in der zusammengesetzten Kette, d. h. in der Voltaischen Batterie nebst den Konduktoren, die bloß zum Leiten gebraucht werden, sey AB der flüssige Leiter, welcher der chemischen Wirkung ausgesetzt wird, so wird in A das Oxygen, in B das Hydrogen vorkommen, wenn in der Batterie

an der Berührungsstelle, wo Zink und Silber zusammenkommen, der Zink nach *A* und das Silber nach *B* gerichtet ist. Diese Regel hilft ohnfehlbar aus, man mag in Benennung der Zink- und Silberpole folgen, welcher Parthey man will.

§. 45.

Es sey *AB* reines Wasser, in *A* und *B* Gold- oder Platinadräthe; beyde mit einer Voltaischen Batterie verbunden, worin *CD*, *CE* Zink und Silber vorstellen; so wird in *A* Sauerstoffgas, in *B* Wasserstoffgas entwickelt. Sind in *A* und *B* Silberdräthe, enthält das Wasser animalische oder vegetabilische Substanzen, so verbindet sich unter gewissen Umständen in einem oder beyden dieser Fälle das Oxygen in *A* mit Stickstoff zu Salpetersäure, und das Hydrogen in *B* auch mit Stickstoff zu flüchtigem Alkali oder Ammoniak, nach der Bemerkung des Hrn. Prof. Simon in Berlin. (Gilberts Ann. d. Ph. 9. Bd. S. 386.) Beyde verrathen sich,

Sp. Salp. th.

wenn die feuchte Zunge die Stelle des Wassers vertritt, durch Geschmack, oder über dem Wasser durch Geruch, oder in demselben durch ihre chemischen Eigenschaften. Herr Bucholtz in Erfurt hat in der Batterie Salpetersäure in Ammoniak verwandelt; die Verwandlung des Salmiakgeistes in Salpetersäure ist ihm noch nicht gelungen. (*Gilberts Annalen d. Ph.* S. 444. 449.) Die blaue Farbe des mit Lakmus gefärbten Wassers wird beym Drathe der Zinkseite in *A* durch die erzeugte Salpetersäure röthlich. Ein Golddrath an der Zinkseite in verdünnte Salzsäure getaucht, wird oxydirt, weil er der Wirkung eines Königswassers, einer Mischung von der Salzsäure und der erzeugten Salpetersäure ausgesetzt ist. Silber wird in Salpetersäure oxydirt; daraus wird folgende Wirkung begreiflich; es sey *AB* eine mit Wasser oder Kochsalzauflösung getränkte Pappe, *A* und *B* Silber Scheiben, *BC* ein Theil einer Voltaischen Batterie, der nach *Nicholsons* Konstruktion von *B* aus Silber, Zink, Pappe, Silber u. f. w. enthält, in *CE* Silber, in *CD* Zink,

Zink, in DA den Rest von Leitern, womit an dem Silber A die Kette geschlossen ist; dieses Silber A wird an der Fläche, welche die feuchte Pappe AB berührt, von der Salpetersäure oxydirt, wie sich gehört. Was hier dem Silber widerfährt, geschieht an seiner Stelle auch andern Substanzen, welche von der Salpetersäure oxydirt werden. Wird das Oxygen auf Oxydation der Metalle, oder auf Säurerzeugung verwandt, so entsteht wenig oder gar kein Sauerstoffgas; eben so bleibt auch die Entwicklung des Hydrogengas aus, wenn das Hydrogen auf die Erzeugung des Ammoniaks verwandt wird. Das erzeugte Ammoniak befreyt die aufgelösten oxydirten Substanzen vom Oxygen, sie fallen desoxygenirt beym Drathe der Hydrogenseite nieder, metallisches Silber aus der Salpetersäure, Schwefel aus der Schwefelsäure, Kupfer aus der ammoniakalischen Auflösung in rein metallischer Gestalt, mit Verminderung der blauen Farbe.

§. 46.

Nach *Lavoisier* sind 100 ponderable Theile Wasser aus 85 Theilen Hydrogen und 15 Theilen Oxygen zusammengesetzt; man findet dieses Verhältniß der Gewichte sowohl bey der sogenannten Zerlegung des Wassers in Hydrogen und Oxygen, welches das Gewicht des gebrauchten Flintenlaufs vermehrt, als auch bey der sogenannten Zusammenfassung aus Hydrogen und Oxygen, deren Mischung durch das Verbrennen in Wasser verwandelt wird. Nach Herrn *Ritter* ist das Ponderable beyder Gasarten bloßes einfaches, aber verwandeltes Wasser. In der geschlossenen galvanischen Kette erhält man aus Einer Wassermasse dem Gewichte nach wieder 85 Theile Hydrogen und 15 Theile Oxygen. Herr *Ritter* zeigt, daß der Theil, der in Hydrogen übergeht, von dem andern, aus welchem das Oxygen kommt, so getrennt werden könne, daß jeder für sich, unabhängig vom andern sein Gas liefere, und beyde Rückstände einfaches Wasser seyen.

§. 47.

Die Trennung bewirkt Herr *Ritter* durch concentrirte Schwefelsäure, welche kein Wasser enthält, als Zwischenleiter, woran kein Gas erzeugt wird; Herr Prof. *Pfaff* durch Kork in einer isolirenden Wand, welche von beyden Seiten mit dem getrennten Wasser in Berührung ist; Herr *Davy* braucht als Zwischenleiter für die beyden Wassermengen in zwey nichtleitenden Behältern, eine Fleischfaser, an welcher kein Gas entwickelt wird, während solches in jedem Behälter von einem eingetauchten Golddrathe aufsteigt, oder umgekehrt anstatt der Fleischfaser einen Silberdrath, an dessen Enden das Hydrogengas erscheint, und das Oxygen haftet, während das zwey Fleischfasern die Stellen der Golddräthe einnehmen, und wieder kein Gas geben. Herr von *Arnim* findet aber in der Muskelfaser die Eigenschaft Oxygengas und Hydrogengas zu verschlucken, sowohl in der galvanischen Kette, als auch in Herrn *Achards* Versuche, der beyde Gasarten unter die Haut einer Hündin gebracht, durch Einfangung ver-

verschwinden sah. (*Gilberts Annalen d. Ph.* 8. Bd. S. 276.) Es wird überhaupt schwer seyn, einen Leiter zu finden, der zwischen zwey Wassermengen auf der einen Seite des Hydrogengas mit dem Oxygen, und auf der andern des Oxygengas mit dem Hydrogen so gewifs nichts zu thun hat, dafs die Zweifler es werden gelten lassen. Merkwürdig ist es, dafs wohl ausgekochtes Wasser mit Stickluft in Berührung in der galvanischen Batterie kein Oxygengas liefert, und dafs solches am stärksten entwickelt wird, wenn das gebrauchte Wasser mit Oxygengas geschüttelt, und mit solchem in Berührung ist.

Wo steht
Oxyg.? —

§. 48.

Von den chemischen Wirkungen des Galvanismus unterscheiden sich noch die physischen, die Erscheinungen von positiver Elektrizität auf der Zinkseite, von negativer auf der Silberseite, von Anziehung und Abstoßung zarter Goldblättchen, worauf Hrn. Dr. Bischoffs
von

von Hrn. *Voigt* ausgeführte Idee eines Galvanometers sich gründet, und von den merkwürdigen Funken, welche sich von den elektrischen durch ihre Kürze, Breite, Gestalt, Farbe, Helligkeit und in Verbrennung verschiedener Metalle unterscheiden. Auch Erhöhung der Temperatur der Wärme auf der Oxygenseite beobachtete Herr von *Arnim* durch ein Thermometer, und schlägt vor, diesen Unterschied der Wärme zur Einrichtung eines Galvanometers zu benutzen. (*Gilberts Annal. d. Ph. 3. Bd. S. 267.*)

Uebersicht der physiologischen Wirkungen
des Galvanismus auf erregbare Theile.

(*Arnim*)

§. 49.

In der 6ten Figur bezeichne *ED* einen erregbaren Nerven, der zu dem Organe *CD* gehört, und gehörig gereizt, im Muskel Zusammenziehung, im Sinnwerkzeuge den Zustand bewirkt, welchem eine sinnliche Vorstellung entspricht. *D* bedeute das periphere, oder Organende des Nerven, *E* das Central-

brautbar
Handwritten

tral- oder Hirnende desselben; *CH* den Theil der Kette, der mit dem Organe *CD* zwischen der Organseite des Nerven, und dem einem der heterogenen Metalle als Leiter liegt, und *EI* den Theil der Kette, der zwischen der Hirnseite des Nerven und dem andern der heterogenen Metalle als Leiter sich befindet; *H* und *I* Berührungsstellen der Leiter an den heterogenen Metallen; *G* und *F* Berührungsstellen jener Leiter innerhalb ihrer Grenzen; *C* und *D* Grenzen des Organs, erstere am Leiter, letztere am Nerven; *B* jede Berührungsstelle des Organs zwischen jenen Grenzen; *A* jede Berührungsstelle des Nerven zwischen seinen Enden. Die ganze Reihe *HDEI* oder *IEDH* stellt eine offene galvanische Kette vor, an deren Enden noch die beyden heterogenen Metalle oder deren Stellvertreter fehlen, also den Theil der Kette, der in der 7ten Figur Nr. 15 durch *DABE* ausgedrückt ist, wenn *AB* den Nerven bedeutet. Es ist wesentlich notwendig, um den Nerven durch die Kette zu afficiren, daß zwey Punkte des Nerven in die Kette

Kette eingeschlossen seyen, aber auch hinreichend, daher gleichgültig, ob das eine Metall, oder dessen Stellvertreter die Reihe *HI* auf der einen Seite *HA* in *H*, oder *G*, oder *C*, oder *B*, oder *D*, und das andere Metall, oder dessen Stellvertreter auf der andern Seite *AI* in *E*, oder *F* oder *I* berühre; daher findet in folgenden Paaren von Berührungen eine Wirkung auf den Nerven statt: 1) *AA*; 2) *AD*; 3) *AB*; 4) *AC*; 5) *AG*; 6) *AH*; 7) *EA*; 8) *ED*; 9) *EB*; 10) *EC*; 11) *EG*; 12) *EH*; 13) *FA*; 14) *FD*; 15) *FB*; 16) *FC*; 17) *FG*; 18) *FH*; 19) *IA*; 20) *ID*; 21) *IB*; 22) *IC*; 23) *IG*; 24) *IH*. Läuft ein bedeutender Ast des Nerven in dem Muskel *CD* fort, so kann es geschehen, daß der Muskel von den Berührungen *DB*, *DC*, *DG*, *DH*, *BC*, *BG*, *BH* afficirt wird.

§. 50.

Die Wirkungen der galvanischen Kette durch den in derselben befindlichen Nerven auf das Organ sind verschieden, je nachdem seine
Hirn-

Hirnseite oder Organseite in der Zinkseite oder Silberseite der Kette sich befindet, auch je nachdem die Kette in einer dieser beyden Lagen an der Hirnseite oder Organseite oder zwischen den Metallen geöffnet oder geschlossen wird, und je nachdem der geschlossene Zustand in einer der angeführten Lagen länger oder kürzer gedauert hat. In der 7ten Figur sind 14 verschiedene Fälle von solchen Verbindungen dargestellt. Schließungen in 1, 2, 3, 4, 9, 10; Oeffnungen in 5, 6, 7, 8, 11, 12; geschlossene Ketten in 13, 14; Schließungen an der Zinkseite in 1, 2, an der Silberseite in 3, 4, an der Organseite in 1, 4, an der Hirnseite des Nerven in 2, 3; zwischen Zink und Silber in 9, 10; Oeffnungen an der Zinkseite in 5, 6; an der Silberseite in 7, 8, an der Organseite in 5, 8, an der Hirnseite des Nerven in 6, 7, zwischen Zink und Silber in 11, 12; Organseite in der Zinkseite, Hirnseite in der Silberseite in 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13; Organseite in der Silberseite, Hirnseite in der Zinkseite in 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14. In allen 14 Zeichnungen ist das Bild
der

der 6ten Figur angebracht, nach der Voraussetzung, daß alle 14 Fälle mit den angeführten 24 Fällen von zwey Berührungen verbunden werden können, welches 336 mögliche Combinationen giebt. Das hiemit in der 6ten und 7ten Figur aufgestellte Schema gewährt für unzählliche, an erregbaren Nerven, Muskeln und Sinnorganen mögliche und wirklich gemachte, und zum Theil beschriebene galvanische Versuche einen, wie ich hoffe, brauchbaren bequemen Ausdruck, der durch seine Allgemeinheit und Kürze bey der Menge von Momenten, die darin bestimmt sind, die Uebersicht erleichtern wird.

§. 51.

Die erste Beobachtung machte der Entdecker *Galvani* im Jahr 1791 an einer physiologischen Wirkung der Elektrizität in einer offenen Kette; sie bestand der Reihe nach aus einem metallischen Leiter, einem erregbaren Nerven eines Frosches, den Muskeln, wohin
der

der Nerve ging, und dem zweyten metallischen Leiter, welchen *Galvani* den Muskelzuleiter, so wie den ersten Nervenzuleiter nannte. Es erfolgten Zuckungen in den Muskeln, wenn aus einem Konduktor, der ziemlich entfernt seyn konnte, elektrische Funken gelockt wurden, oder wenn es am Himmel blitzte, indem der Nervenzuleiter als Gewitterableiter zugerichtet war. Die Wirkung wird begreiflich, wenn man sich vorstellt, daß die Nähe des geladenen Konduktors das Gleichgewicht zwischen den Elektricitäten des Nervenzuleiters und des Muskelzuleiters aufhob, daß seine Entladung durch Funkenziehen jenes Gleichgewicht wieder herstellte, und daß der Nerve, welcher sich bey jener Herstellung des Gleichgewichts, das in beyden Leitern auch gestört war, zwischen den Leitern befand, dadurch gereizt sofort den Muskel zur Zuckung reizte.

§. 52.

Den zweyten Schritt zu seiner wichtigen Entdeckung machte *Galvani*, indem er die metal-

tallischen Leiter zufällig zusammen brachte, und nach Schließung der Kette die Zuckungen ohne äußern Wechsel der Elektrizität erfolgen sah. Diefs gab eine neue Reihe von Versuchen. Die Muskeln zuckten, wenn bey Schließung der Kette Eisen oder noch besser Silber den Muskel, und Eisen, oder noch besser Zinn den Nerven berührte, wenn die Metalle durch Leiter, oder noch besser durch Nichtleiter an einander gebracht wurden, wenn dabey der armirte Nerven auf einem Nichtleiter, oder noch besser der armirte Muskel darauf ruhte, schlechter, wenn der armirte Muskel, aber nicht der armirte Nerve isolirt war; die Zuckungen gelangen ferner, wenn beyde Armaturen durch Wasser, oder durch feuchte feste, oder flüssige thierische Theile, durch einen oder durch zwey einander berührende Menschen als Leiter verbunden wurden, wenn die Kette unter Wasser geschlossen wurde, nicht unter Oel; Nichtleiter öffneten die Kette, und hoben ihre Wirkung auf; beyde Belegungen einer Glastafel vertraten mit

Erfolg

Erfolg die Stelle der Armaturen; der Muskel mit Wasser, einem leitenden Metallbogen, abermals Wasser, und dem darein getauchten und mit ihm verbundenen Nerven in einer Kette zuckte bey ihrer Schließung. Waren zwey Nerven mit Einer Stanniolararmatur versehen, und wurde durch einen Metallbogen zwischen Stanniol und dem Muskel des einen Nerven die Kette geschlossen, so zuckte dieser allein, wenn er den Muskel des andern Nerven nicht berührte, aber der andere Muskel mit ihm, wenn er denselben berührte. Stärker war die Zusammenziehung, erfolgte geschwinder, aber mit früher Erschöpfung bey Gewitterluft, im Sommer, bey trübem Wetter, an alten, an muntern Thieren, an blutlosen, an blaffen Muskeln; schwächer und später, aber mit später Erschöpfung zuckten die Muskeln, wenn sie roth, vollblütig waren, an jungen, an trägen Thieren, bey kalter, heiterer Winterluft.

Die ersten Erfahrungen veranlafsten *Galvani* auch in der zweyten Reihe derselben alle Erscheinungen für elektrisch zu halten, aber eine eigene thierische Elektricität anzunehmen; er betrachtete die Muskeln als geladene Flaschen, die Elektricität im Nerven und im Innern des Muskels als positiv, die entgegengesetzte am Aeufsern des Muskels, wohin er die positive vom Nerven durch Leiter überströmen liefs, als negativ. *Volta* schrieb dem Nerven negative, dem Muskel positive Elektricität zu, weil er gefunden hatte, dafs von einer fast unmerklich geladenen Flasche positive Elektricität an den Nerven gebracht, Zuckungen erfolgten, welche ausblieben, wenn von einer etwas stärker geladenen Flasche negative Elektricität dem Nerven mitgetheilt wurde. Nachher aber machte er aus, dafs das Spiel der elektrischen Flüssigkeit in thierischen Organen sich nur auf die Nerven erstrecke; dafs die Verschiedenheit der zu beyden Armaturen gebrauchten Metalle, deren Nutzen schon *Galvani* merkwürdig fand,

Gelingen der Versuche wesentlich sey; daß zwey unähnliche Belegungen auch auf die Sinnorgane wirken, auf der Zunge Geschmack und im Auge Lichtschein hervorbringen, und daß endlich der fortdauernde bald saure, bald alkalische Geschmack einen stets fortdauernden bald einfließenden bald ausfließenden Uebergang der elektrischen Flüssigkeit anzeige.

§. 54.

Auch Herr Dr. *Creve* fand, daß der Muskel nicht mit in der Kette eingeschlossen zu seyn nöthig habe, aber schloß daraus, daß an Elektrizität bey diesen Erscheinungen gar nicht zu denken sey. Die Meynungen hierüber sind noch getheilt; der Sieg neigt sich jetzt auf die Seite des um den Galvanismus vorzüglich verdienten Herrn Prof. *Volta*, der auf der Identität des Galvanismus und der Elektricität besteht; einige lassen gar alle Elektricität durch einen Galvanismus bestehen. Entweder die Unterschiede oder die Aehnlichkeiten in beyderley Erscheinungen liegen in der Form, die

Aehnlichkeiten, wenn die Stoffe wesentlich verschieden, die Unterschiede, wenn die Stoffe wesentlich einerley sind. Sollte die Verschiedenheit des galvanischen Stoffs vom elektrischen noch bewiesen werden, so hat die Lehre vom Galvanismus das Schicksal mit der Lehre von den Luftarten gemein. Als Herr Prof. *Volta* seine Briefe über die Sumpfluft schrieb, dachte er sich eine einzige Luftart, und die verschiedenen Luftarten als unterschiedene Modificationen derselben: die dephlogistisirte Luft als reine Luft, die phlogistische Luft als gesättigt mit Phlogiston, die brennbare Luft als übersättigt; oder auch die phlogistische als lose verbunden, die brennbare als innig verbunden mit Phlogiston, die kalische und Salpeterluft als Mittelgattungen. Jetzo sind, wo ich nicht irre, von allen Physikern die bekannten Luft- oder Gasarten als eben so viele wesentlich verschiedene Stoffe unter der gemeinsamen Form einer permanent elastischen Flüssigkeit anerkannt, so wie man schon längst an die Verschiedenheit der Stoffe vieler tropfbaren Flüssigkei-

igkeiten ohne Bedenken geglaubt hat. Herr *Volta* selbst nimmt Aehnlichkeit der Form bey Verschiedenheit der Stoffe an, zwischen Elektricität, Licht, Wärme, und so weiter; und will sie als elastische, sehr feine, sehr leichte Gasarten ätherische Flüssigkeiten genannt wissen. (S. seine Schriften üb. d. thierische Elektricität, a. d. It. überf. Herausg. v. Hrn. Dr. *Mayer*. 1793. S. 94 Anm. a.)

§. 55.

Unter den physiologischen Wirkungen des Galvanismus sind die verschiedenen Grade der Erregung, und die Erhöhung und Verminderung der Erregbarkeit für den Arzt merkwürdig und wichtig. Die Zuckungen und Empfindungen sind stärker, wenn das Hirnende des Nerven in der Zinkseite, das Organende in der Silberseite sich befindet, und die Kette bey dem Silber geschlossen wird, Fig. 7. Nr. 4; oder wenn das Hirnende in der Silberseite, das Organende in der Zinkseite liegt, und die Kette bey dem Zink geöffnet wird, Fig. 7. Nr. 5. in allen

ent-

entgegengesetzten Fällen erfolgt eine schwächere Wirkung. In der geschlossenen Kette wird nach einiger Zeit die Erregbarkeit erhöht, wenn das Organende in der Zinkseite liegt, und vermindert, wenn es in der Silberseite verweilt. Die nicht zu sehr verminderte Erregbarkeit kehrt wieder, wenn die Oeffnungen und Schließungen kurz nach einander wiederholt werden. Herr Ritter hat in dem 7. Bande der *Gilbertschen Annalen der Ph.* S. 447 — 484 in seinem 2ten Briefe eine Menge der feinsten Beobachtungen über die Wirkungen der Voltaischen Batterie auf die menschlichen Sinnwerkzeuge nach ihrer Quantität und Qualität vollständig und wohlgeordnet mitgetheilt. Hieher gehört auch noch, was Herr Prof. *Treviranus* in seiner lehrreichen Abhandlung vom Einfluß des einfachen Galvanismus auf thierische Reizbarkeit im 8. Bande der *Gilbertschen Annalen* S. 44 — 68 vorgetragen hat. Ihm vorzüglich hat man auch die schönsten Beobachtungen über den Einfluß des galvanischen Agens auf das vegetabilische Leben zu verdanken. Er
hat

hat besonders auch auf die örtliche Wirkung der heterogenen Metalle an den berührten Stellen der organischen vegetabilischen und animalischen Körper aufmerksam gemacht; er bemerkt z. B., wenn in der geschlossenen Kette der Nerve mit Zink, der Muskel mit Silber in Berührung war, daß die davon verminderte Erregbarkeit am schwersten, oft gar nicht in der vom Silber zuvor berührten Stelle durch oft wiederholtes Schließen und Oeffnen der Kette wieder herzustellen war. (Nord. Archiv. 1. Bd. S. 260. Gilberts Annalen d. Ph. 8. Bd. S. 50.)

§. 56.

An den Bedingungen, unter welchen beym Gebrauche der Batterie die Erregbarkeit erhöht oder herabgestimmt wird, ist dem Arzte am meisten gelegen. Nach der oben §. 44. gegebenen Regel liegt das Organende des Nerven in der Zinkseite, wenn ihm in der geschlossenen Reihe der Zink näher ist, als das den Zink berührende Silber, oder dessen Stellvertreter. Zur Erläuterung wähle ich als Beyspiel die in
Herrn

Herrn D. Bischoffs *Differt. de usa Galvanismi in arte medica*, Tab. I. vorgestellte Anwendung des Galvanismus am linken Auge und der rechten Hand. Diese ist in Salzwasser getaucht; von diesem geht ein Eisendraht nach der untersten Kupferscheibe einer Voltaischen Batterie von *K*; *f*. *L*; *Z*; *H*. u. s. w. ein zweyter Eisendraht von der obersten Zinkscheibe derselben Batterie nach der untersten Kupferscheibe einer zweyten ähnlichen Batterie; von der obersten Zinkscheibe dieser Batterie ein dritter Eisendraht nach einem zweyten Gefäß mit Salzwasser; und aus diesem ein vierter Eisendraht nach dem Auge. Die Schließung geschieht vermittelt des zweyten Eisendraths an der untersten Kupferscheibe der zweyten Batterie. Die Nerven der rechten Hand haben die in Fig. 7. Nr. 9. vorgestellte Lage, ihre Organseite liegt in einem Theile der Kette, der bey der Berührung der Metalle mit Zink sich endigt; auf dieser Seite ist also ihr Zinkpol und auf ihrer Hirnseite der Silberpol. Der Nerve des linken Auges hingegen hat die in Fig. 7. Nr.

braunt & S.
3 = - Pol an
Auge.

Nr. 10. bezeichnete entgegengesetzte Lage, auf seiner Organseite ist in der Kette sein Silberpol, auf seiner Hirnseite sein Zinkpol; die Schließung geschieht zwischen den Metallen vermittelt des zweyten Draths. Berührt in gegenwärtigem Falle der vierte Eifendrath mit seinem Zinkpole eine Stelle des Gesichts, unter welcher ein Ast des fünften Nervenpaars wegläuft, so halte ich es für möglich, daß die Leitung des Galvanismus einer Kette folgt, in welcher man der Ordnung nach von diesem Nerven auf die Hirnseite des Augennerven, dann auf seine Organseite, und sofort durch das Auge und durch den übrigen Körper zum Zinkende gelangt; alsdann hätte der Augennerve, eben so wie der Nerve der rechten Hand, seine Lage übereinstimmend, wie in der 7. Fig. Nr. 9. seinen Zinkpol im Organende, und seinen Silberpol im Hirnende,

§. 57.

Man hat seit der Bekanntschaft mit der Voltaischen Batterie über die Benennung von
Zink

Zinkpol und Silberpol sich noch nicht vereinigen können, und jeder war genöthigt, den Sinn seiner Benennung durch Angabe der Bauart seiner Batterie unzweydeutig zu machen. Herr *Ritter* fing seine Batterie von unten mit Silber, Pappe, Silber, Zink, Pappe, Silber u. f. w. an, und endigte mit Zink, Pappe, Silber, Zink, Pappe, Zink, und nannte das erste Ende Silberpol, und das andere Zinkpol. Herr Prof. *Gilbert* liefs auf der einen Seite Silber, Pappe, Silber, und auf der andern Zink, Pappe, Zink als unnütz weg, so fing die Batterie mit Zink statt Silber an, und endigte mit Silber statt Zink, worin er Recht haben mag, aber wählte diesen Endigungen gemäß Benennungen, die Hrn. *Ritters* Benennungen der Pole entgegengesetzt waren. Jeder hatte Gründe und Autoritäten für sich; doch hat Herr Prof. *Gilbert* in seinen *Annalen der Ph.* 9. Bd. S. 259. sich für Hrn. *Ritters* Benennungen erklärt. Dieser Streit zwischen den gelehrten Physikern hat einige Aehnlichkeit mit den Debatten zwischen den Laien in der Chronologie

logie über das Jahrhundert, welchem das Jahr 1800 angehörte. Wo Schwierigkeiten die Entscheidung durch Gründe unsicher machen, da wird es, um andern Schwierigkeiten auszuweichen, Bedürfnis, der Autorität zu folgen; so machen es die Chronologen in dem genannten Falle, so muß auch hier, was im Rathe der am meisten geltenden Physiker nach Gründen beschlossen wird, in der Folge gelten, und wahrscheinlich wird Herrn *Ritters* Auseinandersetzung im 2. St. des 9. Bds. der *Annalen der Phys.* dazu beytragen, jeden, welcher der Autorität desselben folgt, auch in Ansehung der Gründe zu beruhigen und zu befriedigen.

§. 58.

Ein Hauptmoment für die Wahl der Benennung ist Uebereinstimmung derselben bey der einfachen Kette und der Batterie; man geht von Einem Punkte aus, der in beyden vorkommt, von der wechselseitigen Berührung der heterogenen Metalle; die Lage der Metalle an diesem Punkte ist nach Herrn *Ritters*

An-

Annahme in beyden Ketten übereinstimmend, und die Wirkung ebenfalls: Herr Dr. *Grapen- gieser*, welcher mit Hrn. Prof. *Gilbert* übereinstimmt, gesteht in seiner Schrift: *Versuche den Galvanismus zur Heilung u. s. w. anzu- wenden*, S. 62 selbst, das die Korrespondenz seiner Batterie mit den einfachen Ketten unerklärbarerweise in den nachher genannten Fällen aufhöre. Es ist merkwürdig, das, wenn der Schritt in der Kette von Zink auf Silber als positiv, und der von Silber nach derselben Richtung unmittelbar auf Zink als negativ und als dem vorigen entgegengesetzt anzusehen ist, der letzte durch die feuchte Pappe als Zwischenleiter in zwey positive verwandelt wird. So etwas findet bey der magnetischen Kette, ohne deren Vergleichung mit der galva- nischen wohl schwerlich an Pole gedacht wor- den wäre, nicht Statt. In der geschlossenen magnetischen Kette, wie in der galvanischen stoßen in jeder Oeffnungs- oder Trennungsstelle zwey ungleichnamige Pole zusammen, und jedes ausgehobene Glied hat in Ansehung die- ser

Sich auf beym

 $a=a$
 $b=b$
 ?
 Es ist für den
 Val.

Bezeichnung

ser Pole eine mit allen übrigen Gliedern übereinstimmige Lage. Selbst in der einfachen Kette, die man bey dem Magnet nicht kennt, darf man sich vielleicht in jedem der drey wesentlichen Glieder dieselben zwey Pole wie bey dem Ganzen vorstellen, so daß das Silber den Zink mit seinem Silberpole, und den feuchten Leiter mit seinem Zinkpole berührt. Mit meiner Vermuthung finde ich wenigstens den Umstand übereinstimmend, daß in der Ritter'schen Batterie, wo die symmetrische Schichte von Silber, Pappe, Silber in Ansehung der ganzen Batterie bloß für Eine Zinkscheibe gelten kann, die äußerste Silberscheibe da, wo sie die feuchte Pappscheibe berührt, beträchtlich oxydirt wird; dieses kann man nur dann begreifen, wenn man annimmt, daß hier die oxydirte Silberseite einen Zinkpol vorstelle, welches auch aus meiner oben §. 45. gegebenen Erklärung dieser Oxydation folgt.

1
Symmetrische
Theorie.

§. 59.

Es fehlt mir an Gelegenheit, folgendes *Experimentum crucis* anzustellen, welches ich hiemit vorschlage. Man mache in einer kräftigen Batterie eine Schichtung von drey oder mehrern gleichnamigen Silber- oder Zink- oder Pappscheiben, stecke zu beyden Seiten der einen oder aller mittlern dieser Scheiben zwey gleiche Konduktoren ein, berühre mit dem einen den Nerven eines präparirten Frosches, und schliesse mit dem andern am Muskel oder an der Organseite des Nerven die Kette: wenn nun eine Zuckung erfolgt, so ist meine Vermuthung von der Polarität in jedem Gliede einer einfachen oder zusammengesetzten galvanischen Kette bestätigt. *)

Kann selbst
in Galvanischen
beweisen, vgl.
Theilung der
Leitung.

§. 60.

Daraus würde aber nicht folgen, daß die galvanische Kette wie die magnetische als ein gleich-

*) Ein Versuch an einem Fische gab ein verneinendes Resultat.

gleichförmiges Continuum betrachtet werden dürfte, worin jeder ausgehobene Theil dem Ganzen auf die Art ähnlich wäre, wie die einfache Kette, oder eine kleine Batterie einer größern ähnlich ist. Unstreitig wirkt eine Batterie von 60 Schichtungen dann am kräftigsten, wenn alle ihre einfachen Ketten aus einzelnen Scheiben bestehen, und wird stufenweise geschwächt, wenn man zur Schichtung der einfachen Ketten die Scheiben nicht einzeln, sondern von jeder Sorte gleichnamige Paarweise, dann 3, 4 und mehrfach nimmt, und zuletzt gar aus allen 180 Scheiben nur eine einfache Kette von 60 Silber-, 60 Papp- und 60 Zinkscheiben zusammensetzt. Umgekehrt, wenn man die einzelnen Scheiben in viele dünnere von gleicher Berührungsfläche zertheilen könnte, etwa in 60, und demnach aus der Masse der 60 Schichtungen eine Batterie von 3600 Schichtungen zu Stande brächte, so würde die Kraft wo nicht 60fach, doch sehr vielfach, vielleicht auch mehr als 60fach verstärkt. Giebt es hier ein Maximum? wie groß ist solches? Wer weiß

weifs, wieviel Schichtungen bey Krampffifchen in einen kleinen Raum zusammengedrängt find, besonders beym Zitteraal, *Gymnotus electricus*, der die Arme eines Negers gelähmt hat, und mit feiner furchtbaren Wirkung die stärkste Batterie weit hinter sich läßt. (S. *Lichtenbergs* und *Voigts* Magaz. d. Phys. u. Nat. G. 5. Bd. 3. St. S. 163 — 165. *Transact. of the americ. philos. Soc.* 2. Bd. 1786.)

§. 61.

Es sey mir erlaubt, noch eine Bemerkung über die Stärke der Galvanischen Kraft in den Krampffifchen zu machen. Dafs es Galvanismus sey, wodurch der Krampffifch die Stöße austheilt, scheint Herr von *Humboldt* zu glauben, welcher das Gefühl von einem solchen Stöße mit dem Gefühle von dem Stöße der Voltaischen Batterie vergleicht. *Spallanzani* fand an dem Zitterrochen, den er vor sich hatte, nichts Elektrisches, keinen Funken, kein Summen, keinen Wind, kein Abstoßen oder Anziehen

ob einer Batterie
von z. B. von 17 1/2

hen leichter Körper, keine Ladung in einer an
den Fisch gehaltenen Leidner Flasche, kein
Merksaal einer Elektricität an einem isolirten,
den Fisch berührenden Menschen; auch er wür-
de, wenn er den Galvanismus gekannt hätte,
hier einen gesehen haben, und zwar einen
ohne die bey der Voltaischen Batterie gewöhn-
liche begleitende Elektricität. Aber wo ist eine
Voltaische Batterie so stark, daß bloßes An-
fassen derselben an Einer Stelle schon die Nerven
empfindlich erschüttert? wie wird hier die
Kette geschlossen? Dieses Räthsel möchte ich
gelöst sehen. Ich suchte mir die Wirkung auf
folgende Art begreiflich zu machen: wird der
Krampffisch an einer Stelle von einer Menschen-
hand unmittelbar, oder vermittelt eines galva-
nischen Leiters berührt, so wird eine Kette
geschlossen, in welcher der nicht isolirte, an
einem Pole berührte Fisch vermittelt der von
dem andern Pole berührten Leiter, der Erde,
und dem darauf stehenden nicht isolirten Men-
schen, der ihn berührt, eine zusammenhän-
gende Reihe ausmacht; braucht der Mensch
zur

Wahr ist
als Räthsel
Räthsel, son-
dern nichts
als gewöhn-
liche Galvanische

zur Berührung einen Nichtleiter, so fühlt er nichts vom Stosse; ist er isolirt, — oder der Mensch, der seine Kraft versucht, so sollte derselbe nach den Gesetzen der Voltaischen Batterie keinen Stoss empfinden; aber *Spallanzani* fühlte doch einen Stoss, zwar einen leichten, wenn er isolirt den nicht isolirten Krampfrochen, oder nicht isolirt den isolirten Fisch berührte, vielleicht in zwey nahen Punkten mit zwey Fingern, durch welche der Stoss gehen konnte; noch schwächer, wenn er isolirt auf diese Art beyde Organen des isolirten Fisches an gleichnamigen Flächen berührte. (S. *Lichtenbergs* und *Voigts* Magazin u. s. w. 5. Bds. 3. St. S. 41 — 46. *Spallanzani* über den Zitterrochen, a. d. *Journ. de phys.* Apr. 1786. Nr. 15.)

§. 62.

Da nach Herrn *Ritter* alle animalischen Körper - Systeme von galvanischen Ketten sind, so könnte vielleicht unter gewissen Umständen

II

jedes

jedes Thier solche galvanische Kräfte äußern, wie die Krampffische: das Beyspiel jener Maus, von welcher Cotunni einst so heftig erschüttert worden zu seyn glaubte, würde alsdann hieher gehören. Die Physiker werden übrigens keine Gelegenheit verläumen, galvanische Versuche mit Krampffischen anzustellen, wenn auch weniger physiologische, da sie zu stark seyn möchten, doch physische und chemische.

§. 63.

Folgende Erscheinung glaube ich erwähnen zu dürfen, da ich sie unter räthselhaften Umständen erfolgen sah, welche an die Wirkungsart der Krampffische erinnern. Ein Patient war zu einer Zeit, da die Batterie von 76 Schichtungen besonders stark wirkte, mit der ersten Zinkscheibe und der 20ten Lettermetallscheibe durch Konduktoren in einer geschlossenen Kette; ich stand neben ihm, ohne ihn zu berühren; wir waren beyde nicht isolirt; so oft

Nach Hellschlag
Erklärung
musste der
Patient in
Jähren nicht
von der ganz
Batterie, sondern
bloß von 36
Schichtungen haben;

Ich weiß nicht, ob der Patient in der
alten Kette aber was er mir vorbestanden
empfand, da es von der neuen Kette offenbar
erster in der Einfluss lag, befand
er sich auf der ersten Hand wirken.

Erst als ich Fels vor mir zu untersuchen
 begann ist zu bemerken, dass H. ableiten
 in dem er den Strom aufsteht. Daraus müssen
 notwendig 115 — Plattenpaare auf was

ich nun mit einer kleinen eisernen Zange, die
 ich in der mit Salzwasser befeuchteten Hand
 hielt, die letzte Lettermetallscheibe, oder einen
 andern nicht weit davon entfernten Punkt der
 Batterie berührte, so bekam er eine lebhafte
 Erschütterung, von der ich an mir selbst nichts
 gewahr wurde. Wahrscheinlich war in der
 geschlossenen kleinern Kette seine Empfindlich-
 keit so erhöht, dass er die Wirkung von der
 größern Kette, die aus der ganzen Batterie,
 unsern beyden Körpern, und dem schwachlei-
 tenden Fußboden bestand, vernehmen konnte;
 man denke sich an die Stelle der Batterie einen
 Krampffisch, so würde ich durch die Berüh-
 rung vermittelt der Zange an Einem Punkte
 desselben einen Stofs erhalten haben, da ich
 durch den Fußboden, worauf ich stand, und
 durch den neben mir stehenden Patienten mit
 einem andern Punkte des Fisches in einer unun-
 terbrochenen Kette mich befunden hätte.
 Wahrscheinlich hat der Fisch das Vermögen,
 die Kette in sich selbst willkührlich zu öffnen
 und zu schliessen.

größerer
 ihre Spannung
 ferner. Ob
 nun dies die
 Haupt Ursache
 war, dass
 müssen eine
 Kette von
 Wasser, die
 wenn sie an
 diesen Punkt
 kommt, so
 ist es möglich.

§. 64.

Trennungszustand
stärker, &
momentaner
Trennung von
der Zinkseite
Leitung
Noch eine auffallende Erscheinung verdient hier eine Anzeige: die Wirkung der Batterie in der geschlossenen Kette empfinden die Patienten beträchtlich stärker, wenn die Drähte der Konduktoren, indem sie kreuzweise über einander laufen, einander in einem Punkte berühren; wie geht das zu?

§. 65.

Mir begegnete es einst, daß die eben fertig gewordene Batterie gar nicht wirken wollte; nach und nach fand sich auf der Zinkseite die Wirksamkeit ein, und wurde sogar stärker als gewöhnlich; aber ein kleiner Theil auf der andern Seite blieb unwirksam; die Ursache ist mir nicht bekannt geworden.

§. 66.

Als einmal ein Patient durch zwey Konduktoren mit der ganzen Batterie in einer geschlossenen Kette sich befand, und ich durch zwey ähnliche Konduktoren mit derselben Batterie eine

eine zweyte Kette schloß, so bekam der Patient einen Stofs, als ob auf seiner Seite die Kette geschlossen würde. Einst hielt ich bey einer ähnlichen Zurichtung die Schwämme zweyer eingesteckten Konduktoren an meine beyde Wangen in der Nähe der Augen, und liefs durch die beyden andern Konduktoren die Nebenkette bald schliessen, bald öffnen. Beym Schliessen hatte ich jedesmal den Lichtschein, beym Oeffnen ein Stechen an den berührten Stellen.

Bestimmte Trennungsfunktion

An beiden?

*Jacobi's hieraus vnz
einer in Rede.*

§. 67.

Herr Dr. Jacobi liefs zwey oder mehrere Patienten durch eben so viele Paare von Konduktoren zu gleicher Zeit an der Wirkung von Einer Batterie Theil nehmen, und ist der Meynung, daß jedem Patienten die volle Wirkung zu Theil werde; ob nun gleich meine Versuche mir darüber keine Gewissheit gewährten; so wurde mir dennoch die Sache durch eine Erfahrung der Herren Fourcroy, Vauquelin und Thenard zu Paris im höchsten Grade wahr-

schein-

*aber sicher nicht
ganz, wie
bestand von
einer Batterie
kommen? —*

*Der ganze
Zugriff
aber ist wichtig*

*interessant,
in oben.*

Wird ganz neue Ansichten darüber über
Wirkung grosser Batterien hervorgerufen

scheinlich. Herr Prof. *Pfaff* meldet von ihrer achtschichtigen Zirkkupferbatterie von acht Zollen Durchmesser, welche so außerordentlich große Funken gab, und in den Anziehungserrscheinungen, vielleicht auch in der Elektricität, andere Säulen von kleinerem Durchmesser übertraf, daß ihre Erschütterungen, und übrige organische Phänomene, und Decompositionen kaum stärker waren, als von einer Säule von 2 Linien Durchmesser; (*Gilberts Annalen d. Phys.* 3. Bd. S. 370. f.) die Breite dieser kleinen Scheiben ist doch 24mal, und ihre Fläche gar 576mal kleiner, als bey den großen von 3 Zollen Durchmesser. Hiemit scheint ein Gesetz in der Hydraulik Aehnlichkeit zu haben, nach welchem in zwey Röhren von ungleicher Weite, z. B. von 3 Zollen und von 2 Linien das Wasser gleich hoch steht,

§. 68.

Herr *Ritter* folgert aus seinen Beobachtungen über die Wirkungen des Galvanismus im Auge, daß in Gesichtssinne eine Lichtvorstellung

lung

*S. i. in 2 8 Zoll
Röhren ist die Weite
nicht
größer, als in
der Röhre von
2 Linien.*

lung vorkomme, welche von äußern Gegenständen unabhängig im Auge selbst gegründet, und in so fern subjectiv sey: er schreibt den erhöhten oder verminderten Lichtzustand bey Galvanisiren der Augen einer veränderten Temperatur dieses subjectiven Lichtscheines zu; er führt außer der bläulichen und blauen Farbe im erhöhten Zustande, und der röthlichen und rothen Farbe im verminderten Zustande noch andere Charaktere an, deren Wahrnehmung er seiner seltenen Fertigkeit in Beobachtung der feinsten sinnlichen Unterschiede verdankt, welche er sich durch beständige Anstrengung seiner Aufmerksamkeit erworben hat. Ohne ihm vorgreifen zu wollen, wage ich es, eine Erklärung von seinen subjectiven Erscheinungen zu versuchen. Sollte nicht die Netzhaut des Auges die Fähigkeit haben, sich bey stärkern Lichteindrücken ein wenig zusammen zu ziehen, und bey schwächern auszu-
dehnen? Im erstern Falle treten mehrere Nervenfasern unter das hellere Lichtbild, der Antheil einer Faser an der Summe des Lichts

wird

kurz.
Nur so von
der Stärke
der Lichteindrücke
kurz vor
abgelesen.

wird dadurch geringer, und der Eindruck davon gemäßiget, auch die Ausspannung der Netzhaut, und damit ihre Empfindlichkeit gemindert; in diesem Zustande nimmt das Bild von glänzenden Parallellinien, der Beobachtung des Herrn *Ritters* gemäß, eine Biegung an, wodurch sie nach aussen, von der Mitte an, etwas zu divergiren scheinen. So erscheint auch bekanntlich ein schmaler schwarzer Streifen mit parallelen Rändern auf einem glänzend hellen Grunde schmaler, und ein ähnlicher glänzendheller Streifen auf einem schwarzen Grunde breiter. Indem nun auf diese Art die Bilder glänzender Punkte breiter werden, so verlieren auch die Umrisse der Gegenstände an Deutlichkeit. Wenn sich bey schwächern Lichteindrücken, sie seyen subjektiv oder objektiv, die Netzhaut etwas ausdehnt, so geschieht von den angeführten Erscheinungen das Gegentheil, das Bild von glänzenden Parallellinien zeigt eine Convergenz derselben von der Mitte nach aussen, und der minderhelle Zwischenraum wird deutlicher.

5. 69.

§. 69.

Durch die Annahme des Herrn *Ritter* von einem solchen subjektiven Lichtscheine im Auge werden manche Erscheinungen im Gesichtsinne begreiflicher; sie lassen sich als Modifikationen desselben betrachten; auſſer den Blitzen und Lichtzuſtänden beym Galvanisiren würde ich hieher rechnen die Blitze und Farbenringe nach einem Druck oder Stoß auf den Augapfel, die veränderlichen Farben der Flecken, welche nach einem Blicke in die Sonne vor den Augen ſchweben, den zitternden Flecken oder das Flackern vor den Augen, welches einige Perſonen vor den Anfällen von Migräne bekommen, die Dunkelheit oder auch die weiſſe oder farbigte Helligkeit vor den Augen, mit Verſchwindung der Gegenſtände, bey Anwandlung einer Ohnmacht, beym Eintritt der Peſtkrankheit, bey der Gefahr erdroſſelt zu werden, oder zu ertrinken, bey einem ſchwarzen Staare, wo um jeden andern Tag die Dunkelheit mit der Helligkeit abgewechſelt haben ſoll.

*Positiv kein
Zustand; Ex-
pansions des
Lichtes, Contour
des erf.
Lichtes auch
hier die -
oben das be-
y "Erstarrung"*

§. 70.

*Neuhaupst scheint künstl. Tod d. Hirsches an
d. 14. Sept. d. 1800. ob v. d. Contour. y. d.
zu erhalten. Nicht. Tod aufstehen allod.*

§. 70.

Aber nicht bloß bey diesen außerordentlichen Gelegenheiten, wo man sich des subjektiven Zustandes außerordentlicher Weise bewußt wird, äußert sich die Thätigkeit des Gesichtsinnes in positiven Empfindungen eines positiven und negativen Lichtzustandes, sondern auch beym gewöhnlichen Sehen von Licht und Farben, und von der Dunkelheit bey Abwesenheit des objektiven Lichts. Bey geschlossenen Augen, und in völliger Finsterniß wird die Thätigkeit der Augen durchaus nicht zum Stillstand gebracht; man behält, wenn man auch keine Objekte mehr unterscheidet, doch das Bewußtseyn von einer positiven subjektiven Vorstellung der schwarzen Finsterniß, die eigentlich nicht einmal vollkommen schwarz, sondern mit einem feinen Flore überzogen ist, worin alle mögliche Farben mit allerhand Abwechselungen und Bewegungen, obgleich undeutlich, erscheinen. Sollten die Blinden, welche gewöhnlich so heiter aussehen, nicht mit dem Vermögen zu sehen, auch
den

den Anblick dieser traurigen Finsterniß verloren haben? Ich habe es noch nicht erfragen können, obgleich ich es für wahrscheinlich halte: ein solcher Blinder, bey welchem ich nach diesem Umfande fragte, blieb mir die Antwort schuldig. Wäre bey einem schwarzen Staare die Blindheit von einem solchen Grade, und selbst die Vorstellung von Finsterniß verschwunden, so würde ich vom Gebrauche des Galvanismus kaum einige Hülfe erwarten.

Suppl. 2. v. 12

§. 71.

Der Unterschied des Nichtsehens und des Sehens von Schwärze finde ich auch darin bestätigt, daß wir uns durchaus keine deutliche Vorstellung von den Gränzen und der Figur des Gesichtsfeldes machen können, welches wir vermuthlich könnten, wenn das Feld mit schwarzer Finsterniß, oder mit einer unbestimmten Helligkeit eingefasst wäre. Dieses ist desto merkwürdiger, da bey verengter Pupille auch das Gesichtsfeld kleiner werden,

den, und daher ein Theil der thätigen Netzhaut von dem Regenbogenringe beschattet werden muß, und dennoch keine Vorstellung einer schwarzen Einfassung entsteht. Eben so wenig werden wir beym gewöhnlichen Sehen die Lücke im Gesichtsfelde, welche beym Mariottischen Versuche erkannt wird, gewahr; wir sind nicht im Stande, bey der größern Thätigkeit des Gesichtsinnes um die Mitte der Netzhaut der geringern im Umfange und in jener Lücke deutlich uns bewußt zu werden.

Beobachtungen
bey der
medizinischen Anwendung
der
Voltaischen Säule
von
Maximilian Jacobi.

Vorstehende Schrift des Herrn Hofrath *Hell-*
wag gab mir die Veranlassung, einige Fälle
der Anwendung des Galvanismus in verschie-
denen Krankheiten aufzuzeichnen, die mein
gelehrter College seinem Werke, als einen
Anhang, beyzufügen versprach. Ich ent-
schloß mich um so leichter zur Ausarbeitung
dieser Blätter, weil ich das Publikum von den
wichtigsten Resultaten unserer hiesigen Unter-
suchungen, von der Art und Weise, wie sie
angestellt, und den Folgerungen, die daraus
gezogen wurden, auf eine befriedigende Weise
unterrichtet wufste. Mit theoretischen Unter-
suchungen sollte sich diese kleine Abhandlung
daher nicht befassen; sondern nur die geringe
Zahl von Erfahrungen in dieser neuen und
wenig aufgehellten Sache vermehren; da die
Bekanntmachung treuer Beobachtungen der Na-
tur

tur hier jedem Kunstverwandten willkommen seyn muß.

Der Erfolg bey manchen der zu erzählenden Fälle war zwar wenig glänzend, und möchte manchen daher auch wenig unterhaltend scheinen; der redliche und verständige Forscher aber, dem es bloß um die Aufhellung der Wahrheit zu thun ist, und der nur auf diesem Wege die Vervollkommnung der Kunst erwartet, wird anders denken; und überall Unterhaltung finden, wo er die Wissenschaft gefördert sieht. Ihm wird es wichtig scheinen, wenn Versuche, die unter günstigen Umständen begonnen und mit der größten Standhaftigkeit fortgesetzt wurden, gänzlich mislingen; obgleich das Verfahren dasselbe war, wie bey den gelungensten; wenn wir uns nach manchen eigenen Versuchen, nach manchen, denen wir wenigstens als Augenzeugen gegenwärtig waren, oder von denen wir auf andern Wegen Nachricht erhielten, gestehen müssen: daß wenige ganz gelangen; und was noch wichtiger ist, daß auch bey denen, die
an-

anfangs gelangen, die Kranken sehr oft, nach kürzerer oder längerer Zeit, in den vorigen Zustand ihres Uebels zurückfielen. Während andere demnach so mannigfaltige glückliche Resultate ihrer Bemühungen mittheilen, sey es mir erlaubt, mich vorzüglich zu den unglücklichen und zweydeutigen zu wenden; und gleich als Einleitung einige Bemerkungen über dieselben voraus zu schicken. Aus diesen wird es sich hinlänglich ergeben, daß meine Absicht keinesweges ist, die Sache in Miscredit zu setzen; sondern sie vielmehr desto schneller ihrer Vollkommenheit nahe zu bringen, da nur aus der Erkenntniß eines Mangels, der Wunsch nach Verbesserung entstehen kann.

Unlängbar liegt die Ursache des Mangels an Erfolg in manchen Fällen, in der Unheilbarkeit des Uebels durch das gewählte Mittel; ein Umstand, der, zumal bey Krankheiten des Gehörs, oft sehr schwer, oft gar nicht zu bestimmen ist. Häufig ist die allgemeine Körperbeschaffenheit des Kranken der Anwendung des Galvanismus entgegen; worauf ich mich

aber nicht weiter einlasse, da Grapengieser diesen Punkt schon gehörig aus einander gesetzt hat; obgleich man sich auf diese allgemeinen Zeichen nicht durchaus verlassen kann, und wir oft bey angestellten Versuchen finden: das Constitutionen, die die Anwendung des Mittels nicht zu erlauben scheinen, dasselbe wider Erwarten ohne Nachtheil, oder mit Vortheil, ertragen. Man sehe den 1sten und 5ten der unten erzählten Fälle. Nur ist hier, wie nachher mit Mehrerem erhellen wird, die größte Vorsicht zu beobachten. Dann wirkt das geschwächte Mittel auf den gelähmten Theil, ohne die Constitution anzugreifen.

Oft haben sich Schärfen (*sit venia verbo*), metastatisch oder ursprünglich, auf das kranke Organ geworfen; und dann geschieht es häufig, das, z. B. bey einem Rheumatismus, der leidende Theil durch die Anwendung der Elektrifirmaschine oder der Voltaischen Batterie von der Krankheit befreyt wird; aber, einmal für die Ursachen, die dieses Uebel erzeugen, krank-

krankhaft empfänglich, an Rückfällen in dasselbe leidet.

Und wer wird endlich etwas von diesem Mittel erwarten, wenn einer oder mehrere Theile des Organs zerstört sind; wenn Fehler der ersten Bildung u. d. gl. mehr, die Krankheit erzeugten u. s. w.

Von allen diesen Fällen rede ich jetzt nicht; sondern nur von denen, wo wir uns nach einer genauen Untersuchung, und nach Erwägung aller Umstände, überzeugt halten, daß das Mittel passend ist; wo uns der glückliche Erfolg, im Anfange der Kur, von der Zweckmäßigkeit desselben überzeugt; die guten Wirkungen aber bald aufhören, und die Kranken in ihren vorigen Zustand zurückfallen. Hier liegt der Fehler wahrscheinlich in der Anwendungsart des Heilmittels, die noch in ihrer Kindheit, und gewiß großer Verbesserungen fähig ist. Aber welches sind diese noch nicht erkannten Mängel? — Die zu starke, nicht genug graduirte, Reizung des Organs, ruft man uns zu. Diefs ist in einigen

Fällen, aber gewifs nur in wenigen, zu vermuthen. Aus der Schrift des Herrn Hofrath *Hellwig* erhellt *), dafs wir die Reitzung immer der Empfindung des Kranken anpafsten; und sie, ohne Ausnahme, nie auf einen Grad erhöhten, der ihm beschwerlich fiel. — Ferner zeigen sich die Kranken später, und eben gerade, wenn die anfangs bemerkte gute Wirkung aufhört, am empfindlichsten gegen den Reitz des Galvanismus. — Und endlich war das Verfahren bey den glücklichen, standhaltenden Kuren dasselbe.

Hieran liegt also die Schuld der fehlgeschlagenen Versuche wenigstens nicht allein. Demungeachtet ist es wahrscheinlich, dafs durch das fortgesetzte Galvanisiren oft ein **Mifs-**

*) Mein Verfahren bey der medicinischen Anwendung des Galvanismus stimmt fast durchgehends mit dem des Herrn Hofrath *Hellwig* überein; und die stattfindenden Verschiedenheiten sollen weiter unten angegeben werden.

Mißverhältniß der verschiedenen constitutiven Kräfte des afficirten Organs bestimmt wird; davon zeugt die vermehrte Empfindlichkeit und Beweglichkeit seiner Fasern im Allgemeinen; während seine Empfänglichkeit für den normalen Reitz ehe ab- als zunimmt.

Ich vermuthe, daß eine krankhafte Erhöhung der gemeinen Reitzbarkeit durch das Galvanisiren leicht entsteht; und in eben dem Verhältniß der *tonus* oder die Cohärenz der Nerven und Muskelfaser, wie dieß immer zu geschehen pflegt, gemindert wird. Im Anfang der Kur, wo der *tonus* noch ungeschwächt ist, das galvanische Fluidum aber, als ein höchst passender Reitz, auf die Nerven wirkt, erscheinen daher die heilsamen Folgen der Kur auf das Organ, die nachgehends in eben dem Maasse wieder verschwinden, wie das Mißverhältniß der Reitzbarkeit zum *tonus* eintritt und zunimmt. Aus eben dem Grunde muß man am vorsichtigsten mit den galvanischen Versuchen bey solchen Kranken seyn, die an einer zu grossen Beweglichkeit und Empfindlich-

lichkeit der Faſer im ganzen System leiden. Bey dieſen äußern ſich die heilſamen Wirkungen deſſelben am ſchnellſten, verſchwinden aber auch am leichteſten wieder. Dieſs war der Fall, glaube ich, bey Nr. 5 und 9. Wo die Conſtitution an einem *torpor* der beweglichen und empfindenden Faſer leidet, erſcheinen die guten und nachtheiligen Wirkungen ſpäter; wie bey Nr. 1 und wahrſcheinlich auch Nr. 3.

Man ſage nicht: die Empfänglichkeit des Organs gegen den normalen Reitz müſſe bey einer ſolchen krankhaften Ueberſpannung der Reitzbarkeit, ebenfalls krankhaft erhöht werden. Dem widerſprechen, wie bekannt, unzählige Erfahrungen an Gehör- und Geſichts-kranken; und es iſt mehr als wahrſcheinlich, daß nicht allein der Grad, ſondern die Fähigkeit der Perception überhaupt, in einem jeden Organe, von dem richtigen Verhältniß der conſtitutiven Kräfte deſſelben zu einander abhängt, welche am Ende ſelbſt wieder durch die Form und Miſchung der Materie wirklich werden.

Es

Es käme demnach sehr darauf an, daß man dieß wechselseitige richtige Verhältniß bey den galvanischen Kuren nie aus den Augen verlöre; und während die Beweglichkeit und Empfindlichkeit der Faser so stark erhöht wird, zugleich den *tonus* zu erhalten suchte. Deshalb möchte ich vorschlagen, jeden Kranken, und vorzüglich wenn der Zustand seiner Gesundheit im Ganzen es zu fodern scheint, während des Galvanisirens einer Kur zu unterwerfen, die dieser Absicht entspräche. Die zu wählenden Mittel, die freylich durch die Beschaffenheit, Lage u. s. w. des Organs oder Theils, näher bestimmt werden, wären demnach das kalte Baden in gemeinem Wasser; das Seebad; das Waschen des Kopfs mit kaltem Wasser; Stahlbrunnen; Stahl in Substanz; adstringirende, bittere Stoffe aus dem Pflanzenreiche; China u. s. w. Ich wenigstens werde in Zukunft bey vorkommender Gelegenheit einen Versuch, mit der Behandlung nach dieser Methode, machen, und empfehle anderen Aerzten diesen Vorschlag zur Prüfung. — Vielleicht wäre es auch rath-

rathsam, in abgebrochenen Perioden zu galvanisiren, z. B. nach zehn Tagen eine Pause von eben so vielen Tagen zu machen; und zu versuchen, ob das Mittel wohlthätiger auf die kranken Organe wirkte, wenn ihre Reizbarkeit nicht so schnell erhöht würde, und man für die Anwendung der anderen, zugleich anzuwendenden Mittel, die nöthige Zeit gewänne.

Ich komme zunächst auf einige Bestimmungen bey der medicinischen Anwendung des Galvanismus, welche die Batterie selbst und die Art betreffen, wie sie mit dem Kranken in Verbindung gesetzt wird. Sollte ich dabey dem Geübten und der Sache schon Kundigen zu weitschweifig scheinen, so erwäge er; dafs den Ungeübten oft die Bestimmung mancher Kleinigkeiten gerade am meisten in Verlegenheit setzt; und dafs zu einer Zeit, wo sich wahrscheinlich einige tausend Aerzte zu der
er-

ersten Anwendung dieses Mittels entschliessen, die Bestimmung einer unbedeutend scheinenden Kleinigkeit für sie, weil sie ihnen unnöthige Versuche erspart, dennoch einigen Werth hat; obgleich sie vielleicht schon im nächsten Jahre überflüssig seyn würde.

Die Metallscheiben, deren ich mich zu meinen Versuchen bediente, waren von Zink und Silber. Die Silberplatten waren dänische Speciesthaler, die ungefähr von derselben Grösse und Dicke sind, wie die französischen Laub- oder Kronenthaler. Die Zinkplatten liess ich hier giessen; ihr Durchmesser beträgt sechs Linien mehr als der der Speciesthaler, und ihre Dicke ist um die Hälfte stärker; das erstere, um dadurch das Ablaufen des Wassers aus den angefeuchteten Pappscheiben auf die nächste Schichtung zu verhüten; das zweyte, weil die Zinkplatten durch die starke Verkalchung und das daher nöthig werdende tägliche Abreiben derselben so schnell dünne werden.

Ich wählte das Zink und Silber als die bequemsten Metalle, weil man von ihnen die
we-

wenigsten Schichtungen nöthig hat, um die verlangte Wirkung zu erhalten. Bey Gehör- und Gesichtskranken hat man fast nie mehr als zwanzig Schichtungen nöthig, und also auch nicht mehr als zwanzig Zinkplatten täglich zu säubern; ein Geschäft, dessen Beforgung der Kranke selbst leicht über sich nimmt und nehmen kann; während man auch in den meisten Häusern eine gleiche Anzahl Silbermünzen von der erfordernten Gröfse findet, oder sie leicht mit dahin nehmen kann, wenn dieß nicht der Fall ist. Der Arzt kann also, wenn einmal die Gestelle, nach der, von dem Herrn Hofrath *Hellwag* gegebenen Beschreibung, angeschafft sind, täglich in drey verschiedenen Häusern galvanisiren; alles dort bereit finden, und braucht dazu nicht mehr als sechszig bis siebzig Zinkplatten, deren Reinigung ihm nie zur Last fällt. Nimmt man hingegen beyde Platten von unedlen Metallen, z. B. Zink und Letterngut, so braucht man fast die doppelte Zahl Schichtungen, und alle Platten müssen täglich gesäubert werden. Will man also, wie
eben

eben angegeben, an demselben Tage in drey verschiedenen Häusern galvanisiren, so hat man statt sechszig bis siebzig, hundert und zwanzig Zinkscheiben, und ausserdem noch eben so viele Scheiben aus Letterngut nöthig. Jeder Patient muß dann für die Reinigung von achtzig Platten sorgen; eine Sache, zu der er sich nicht so gerne und leicht verstehen, und worüber er oft vor der Zeit der Kur überdrüssig werden wird.

Kann der Kranke sich in die Wohnung des Arztes verfügen, so fallen manche dieser Schwierigkeiten weg. Viele Patienten aber sind durch ihren Gesundheitszustand, viele durch ihre häusliche Lage gehindert, ihre Wohnung täglich zu verlassen, und diesen muß der Arzt die Kur erleichtern, oder sie unterbleibt ganz. Wenigstens war ich durch ähnliche Umstände genöthigt, eine Zeit lang täglich in vier verschiedenen Häusern zu galvanisiren.

Aus diesem Grunde also sollte man die Verbindung von Zink und Silber, der von zwey uned-

unedlen Metallen immer vorziehen. Denn man erinnere sich nur, daß die Schwierigkeit und Weitläufigkeit es war, die man bey der Anschaffung und Anwendung der Elektrisirmaschine, eines ähnlichen oder desselben Mittels unter andern Vorrichtungen, fand; welche hinderte, daß sein Gebrauch allgemeiner wurde, und daher verursachte, daß tausende von gewiß heilbaren Patienten, ohne Hülfe oder Erleichterung blieben.

Die Gelegenheit zu den ersten Versuchen verschaffte mir ebenfalls die Güte des gelehrten Chemikers, Herrn *Kindt*, der mir den Gebrauch seiner, oben vom Herrn Hofrath *Hellwag* beschriebenen, Batterie erlaubte. Die Unerfahrenheit und Ungewohnheit in Behandlung der Maschine und der Kranken gab hier zu manchen Fehlern Anlaß, die zwar bald eingesehen und vermieden wurden, dennoch aber hier eine Stelle verdienen, weil jeder Ungeübte sie leicht begehen kann.

Die Batterie blieb immer, während des Gebrauchs mehrere Tage lang stehen, ohne
daß

dafs sie aus einander genommen, die Platten
gefäuhert, und die Pappscheiben frisch ange-
feuchtet wurden. Diefs verursachte eine
grosse Ungleichheit ihrer Wirksamkeit, und
erschwerte die Bestimmung des Grades des
elektrischen Stroms, der dem Zustande des
Kranken angemessen war. In dem Verhältnisse
nämlich, wie die Oberfläche der Zink- und
Silberplatten sich verkalcht und die Pappschei-
ben trocken werden, nimmt nicht so sehr die
Intensität als die Continuität der Wirkung ab.
Das galvanische Fluidum scheint sich in der
Batterie zu sammeln, um nachher mit einzel-
nen plötzlichen Ergiefsungen desto gewaltfa-
mer hervorzubrechen; dann folgt wieder eine,
wenigstens scheinbare, Pause der Wirksam-
keit, dann von neuem ein heftiger Schlag nach
dem andern u. s. w.; bis nach einer gewissen,
durch den Bau und die Stärke der Säule be-
stimmten, Zeit alle bemerkbare Erscheinungen
gänzlich aufhören.

Es ist daher unumgänglich nöthig, um eine
gleichmäfsige Wirkung der Batterie zu erhal-
ten:

ten: dafs die Metallplatten täglich gereinigt werden. Bey den Silberplatten geschieht dieß am besten durch das Abwaschen mit einer starken Seifenlauge; bey den Zinkplatten hingegen durch das Abreiben auf einem glatten Brette von festem Holze, welches mit feinem Sande bestreut wird. Diese letztere Methode ist gemächlicher, als man glauben sollte, wenn das Abreiben nur täglich geschieht, damit durch die stärkere Verkalchung, bey dem längeren Liegen der ungereinigten Platten, keine ungleiche Eindrücke auf ihrer Fläche entstehen, welche, einmal vorhanden, immer nur durch ein äußerst langweiliges und mühsames Reiben ausgetilgt werden können; und falls dieß nicht geschieht, wegen der dadurch entstehenden Verminderung der Berührungsfläche der Metalle unter einander, die Wirkung ungemein schwächen. Wirklich habe ich durch dieß Verfahren erhalten, dafs meine Zinkplatten durchgängig so glatt und eben sind, als wenn sie erst gegossen wären; und wenn es gleich wahr ist, dafs die Platten dadurch

schnel-

schneller an Dicke abnehmen, und die Anschaffung neuer eher nothwendig wird, so kommt dieß natürlich nicht in Betracht; und der Verlust ist auch nicht bedeutend, wenn man das Zink nur aus der Materialhandlung nimmt, und die Platten durch Zinngiesser verfertigen läßt. Eine, nach der ersten Angabe des Herrn Hofrath *Hellwig* verfertigte, stehende Batterie mit siebzig Zinkplatten und allem Zubehör, kommt dann höchstens auf fünf Thaler zu stehen; eine leicht zu bestreitende Ausgabe, wenn man die, bey der Anschaffung einer Berliner Maschine, berechnet, welche manchen Arzt vielleicht unschlüssig machen kann.

Eben so trägt auch die Reinheit der Messing - Conductoren zur stetigen Wirksamkeit der Batterie bey. Oft liegt die Schuld einer sonst unerklärbaren Stockung in der Thätigkeit der Maschine, bloß an einer leichteren oder stärkeren Verkalchung der Oberfläche dieser Dräthe, die gehoben wird, sobald man neue einlegt. Ich beobachtete einige Male, daß

Pa-

Patienten, welche sich eine geraume Zeit hindurch derselben Conductoren bedient hatten, nach und nach eine grössere Anzahl Schichtungen vertrugen, von denen ich auf der Stelle gegen die Hälfte abnehmen mußte, so bald neue Conductoren angelegt waren. Doch hüte man sich, jede verminderte Wirkfamkeit der Batterie in einem Fehler ihrer Construction zu suchen. Bey der grössten angewandten Sorgfalt bey ihrer Schichtung ist dennoch die Wirkung an verschiedenen Tagen sehr verschieden; und der Grund davon bleibt oft unerkant. Wahrscheinlich hat häufig die Beschaffenheit der Atmosphäre, und auf dieselbe Weise daran Schuld, wie bey der so vielfältig beobachteten Unthätigkeit der gewöhnlichen Elektrisirmaschinen. Weit häufiger aber noch liegt die Ursache in der verschiedenen Temperatur der Reitzbarkeit desselben Kranken an verschiedenen Tagen. Ich habe dieß deutlich zu sehen Gelegenheit gehabt. Um nämlich Zeit zu gewinnen, setze ich, wo die Umstände es erlauben, mehrere Kranke an dieselbe Batterie, und

und zwar unter folgender Vorrichtung. Die Batterie wird auf einen kleinen Tisch gesetzt. Am Zinkpol werden so viele Messingdräthe, mit Schwämmen an den äußersten Enden versehen, befestigt, als Kranke an der Anwendung des Galvanisirens Theil nehmen sollen. Dann wird ein Drath für den Kranken, der die wenigsten Schichtungen erfordert, an eine der untersten Silberplatten befestigt; nachdem dieser sitzt, wird ein zweyter Drath für den, der nächst ihm die wenigsten Schichtungen nöthig hat, bey einer höher liegenden Silberplatte eingebracht; und eben so verfährt man bey dem dritten und vierten. Doch habe ich es nie versucht, mehr als drey Patienten an einer Maschine zugleich sitzen zu lassen; und mehr wie viere möchten überhaupt wohl nicht angebracht werden dürfen, da eine grössere Zahl einen grösseren Tisch, und daher auch längere Conduktoren erfordert; welches allemal, wo möglich, zu vermeiden, weil ein längerer Conduktor unausbleiblich die Wirkung der Batterie auf den Patienten schwächt und un-

gleich macht, wie ich häufig beobachtet. Man hat zu dieser Vorrichtung zwar eine grössere Anzahl Schichtungen nöthig, als wenn nur ein Patient an der Batterie sitzt, da die Wirkung derselben allerdings geschwächt wird. Ueber ein Viertel mehr braucht man aber auf keinen Fall, und dafür wird man durch den Zeitgewinn bey dieser langwierigen Kur reichlich entschädigt; denn gewiss ist der Zeitaufwand, wenn man täglich mehrere Patienten zu galvanisiren hat, ein äußerst lästiger Umstand. Uebrigens ist die Wirksamkeit der Batterie, wenn man die Zahl der Schichtungen in dem angegebenen Verhältnisse vermehrt, dieselbe; es mögen zwey oder drey Kranke an der Maschine sitzen. Nur muß man darauf achten, daß die Ketten überall geschlossen bleiben; weil, sobald einer oder der andere Kranke aus der Kette tritt, die übrigen augenblicklich einen stärkeren Schlag, und Vermehrung der Wirksamkeit der Batterie auf ihrer Seite, empfinden.

Vergl. S. 117.

Zwar

Zwar hat Herr Hofrath *Hellwag* gefunden, daß die Wirksamkeit der Batterie bey dieser Vorrichtung zu unverhältnißmäfsig geschwächt würde, als daß man sie mit Vortheil einführen könnte. Dagegen aber muß ich bemerken, daß mein verehrter Freund, soviel ich weifs, den Versuch damit nur ein paar Mal gemacht hat, während ich ihn schon seit mehreren Monaten mit immer gleichem Erfolg wiederhole.

Bey dieser Einrichtung der Batterie nun, sagte ich oben, könnte man am deutlichsten wahrnehmen, daß in den meisten Fällen, wenn die Säule sich unter sonst gleichen Umständen unwirksam zeigt, der Fehler in der veränderten Temperatur der Reitzbarkeit der Patienten zu suchen sey. Oft nämlich, wenn der eine über Unwirksamkeit der Batterie klagte, fanden die übrigen Patienten sie unverändert; und so traf es sich auch zuweilen, daß unter denselben Bedingungen einer nur die Hälfte der Schichtungen an einem Tage vertrug, die er am vorigen ohne Beschwerde auf sich hatte wirken lassen u. s. w. — Nur der Grund einer unglei-

chen Wirkung, in Absicht der Continuität, ist fast immer aufser dem Kranken zu suchen. Man kann übrigens nicht vorsichtig genug dabey zu Werke gehen, um die Wirkung der Batterie der individuellen Reitzbarkeit eines jeden Patienten und kranken Organs anzupassen; zumal bey Krankheiten des Kopfs. Unglaublich verschieden ist hier die Norm bey verschiedenen Constitutionen; und jedes Uebermaafs hat eine schädliche, zerstörende Wirkung. — Ein Mann von grosser Reitzbarkeit und einem zarten Körperbau, der übrigens noch auf den Grenzen der Gesundheit stand, sollte wegen einer langwierigen Augenschwäche und krampfhaften Spannung in den Augenmuskeln, die ich hier nicht genauer bestimmen will, die Wirkung des Galvanismus versuchen. Er setzte sich ohne Vorurtheil und Furcht dazu nieder; die Batterie bestand aus sechs Schichtungen, und der Schwamm des Conduktors des Zinkpols ruhte auf der Vereinigung des Thränenbeins des linken Auges mit dem Nasenfortsatz des Obernkinnbackenknochens; der andere

andere auf dem *Foramen supraorbitale* des Stirnbeins derselben Seite. Gleich bey dem ersten Schliessen der Kette entstanden heftige Zuckungen in beyden Armen, und starke Blitze vor den Augen. Die Zahl der Schichtungen ward bis auf vier, dann drey vermindert, ohne daß der Kranke die Wirkung auf sich geschwächt fühlte. Vergeblich legten wir die Schwämme auf andere benachbarte Stellen. Die Heftigkeit der Wirkung blieb sich gleich, und der Mann bekam am selbigen Abend noch äußerst empfindliche Schmerzen in den Augen, die zwey Tage lang mit solcher Heftigkeit anhielten, daß weder er noch ich daran denken mochten, den Versuch mit der galvanischen Säule noch einmal zu wagen.

Je mehr wir uns indessen von den Vorthellen eines gemilderten Einflusses der Batterie auf die kranken Organe bey Krankheiten des Kopfs, überzeugt haben; um so mehr erstaunen wir über die starken Batterien, welche man auswärts bey ähnlichen Fällen, nicht allein ohne Nachtheil, sondern sogar mit glücklichem

Erfolg, angewandt hat; z. B. Herr *Bischof*, dem wir übrigens für seine interessanten Mittheilungen vielen Dank schuldig sind. Es scheint uns unglaublich, daß nicht irgend ein besonderer Umstand, als das lange Stehen der Batterie, ohne gehörig gefäubert zu werden, oder etwas ähnliches, an diesem scheinbaren Widerspruch Schuld seyn sollte. Wenigstens halte ich mich überzeugt, daß bey Kranken, die bey uns keine dreyßig Schichtungen ertragen, ohne über heftigen Schwindel, immer zunehmendes Ohrenlaufen u. dgl. zu klagen, die Anwendung einer doppelten Batterie, von siebenzig bis achtzig Lagen jede, sehr leicht eine unheilbare Lähmung des Gehirns hervorgebracht haben würde. Wie sehr aber die Vernachlässigung des Säuberns der Metallscheiben die Wirksamkeit der Batterie schwächt, erhellt auffallend aus dem gleich zu erzählenden Fall, wo ich ebenfalls nach und nach bis auf sechszig Schichtungen stieg, die aber alsbald auf zwanzig vermindert werden mußten, wenn die Säule eben aufgestellt war.

Krank.

Krankheitsgeschichten.

Erster Fall.

Der erste Versuch ward an demselben Tage angestellt, an dem auch der Herr Hofrath *Hellwag* seinen jungen Taubstummen zuerst an die Batterie führte. Mein Patient war eine Frau von fünfzig Jahren; die vor zwanzig Jahren, nach einer Erkältung im Wochenbette, schwerhörend geworden war, und damals von dem nun verstorbenen Herrn *Gerson* in Hamburg behandelt ward. Weil ihr Leiden aber nicht bedeutend war, ward auch die Kur nicht ernstlich betrieben, und bald ganz auf die Seite geschoben. Erst seit zwey Jahren, da der Fehler beträchtlich zugenommen hatte, waren neuerdings Mittel verschiedener Art und von

verschiedenen Aerzten gebraucht worden. Zuletzt wandte sie sich im jüngst verflossnen Sommer an mich, und der Zustand, in welchem ich sie traf, war folgender. Ich fand eine Frau mit einem ziemlich grossen Kopf, kurzem Halse, und, dem äussern Ansehen nach, von einem Körperbau, der gewöhnlich zu Schlagflüssen disponirt. Sie litt häufig an rheumatischen Beschwerden im Kopfe, war aber übrigen gesund. Ihr Gehör fand ich sehr schlecht; meine Taschenuhr, deren Picken mässig laut ist, konnte sie auch in der grössten Nähe nur selten auf dem rechten, auf dem linken Ohre nie, hören. Zugleich litt sie an reissenden Schmerzen auf dem Wirbel, und empfand ein häufiges Sausen vor den Ohren, welche Beschwerden bey feuchter Witterung, und nach vielem und lautem Reden, zunahmen. Doch war sie nicht vollblütig, litt an keinen Congestionen nach dem Kopfe, und die obenerwähnten Zufälle dieses Theils schienen mehr die Folge einer Schwäche und daher rührenden krankhaften Empfindlichkeit zu seyn.

Mein

Mein Kurplan ward gegen die rheumatischen Beschwerden und die vorhandene Schwäche des Nervensystems gerichtet. Ich verordnete den anhaltenden Gebrauch kleiner *Vesicatoria* hinter beyden Ohren, die jedesmal nur so lange liegen blieben, bis die bedeckte Stelle roth ward; und zugleich innerlich den *Liq. anod. min. Bestuch.* mit der *Tinct. cinam. vin. concentr. aa.* täglich 4 Mal von 20 bis zu 30 Tropfen. Es entstand hierauf nach vier Tagen ein wie Krätze aussehender Ausschlag um das äußere Ohr und auf dem ganzen behaarten Theile des Kopfs. Die Kranke fühlte sich in Absicht der rheumatischen Schmerzen sehr erleichtert, und auch das Gehör besserte sich einigermaßen, so dafs sie jeden Tag das Picken meiner Uhr, und sogar das weit leisere der Uhr ihres Gatten, hören konnte. So blieb es etwa vierzehn Tage. Hierauf nahmen alle vorigen Beschwerden wieder zu, und der eifrig fortgesetzte Gebrauch der bisher angewandten Mittel blieb ohne allen Erfolg. Indessen hatte ich mit Herrn *Kindt* über den Gebrauch seiner galvanischen Batterie

terie Rücksprache genommen, den er so gütig war, mir zu erlauben.

Der Anfang damit ward den 10. July gemacht. Die Vorrichtung war die schon von Herrn Hofrath *Hellwag* beschriebene; zuerst wurden zwanzig Schichtungen gebraucht, und jedesmal die Kette, kurz hinter einander, gegen dreyhundert Mal geöffnet und geschlossen, wobey die Patientin aber um die Mitte der dazu erfordernten Zeit immer eine halbe Viertelstunde ausruhte, um dem Schwindel und der Erhitzung, die sich sonst leicht einfanden, vorzubeugen. Nach und nach wurde die Zahl der Schichtungen vermehrt, zuletzt bis auf sechszig, welche die Patientin ohne Beschwerde ertrug; wovon der Grund aber nicht allein in der zunehmenden Unempfindlichkeit des Organs, sondern zum Theil auch in den oben angegebenen Umständen zu suchen war. Anfangs schienen unsere vorgefaßten Hoffnungen durch eine Zunahme des Gehörs gerechtfertigt; bald aber blieb die Anwendung des neuen Mittels ganz unwirksam: das Gehör schien sogar in

etwas

etwas abzunehmen, obgleich die Kur mit der größten Geduld fast sechs Wochen lang fortgesetzt ward. Nur der früher erwähnte Kopfschmerz verschwand nach und nach gänzlich, und ist bis jetzt auch nicht wiedergekehrt; ein triftiger Beweis für die Zweckmäßigkeit der Anwendung des Galvanismus in diesem besondern Fall.

Weil die Blasenpflaster mir anfänglich geschienen hatten so gute Dienste zu leisten, so wollte ich versuchen, was das anhaltende Tragen der Zink- und Silberplatten (auf den durch Blasenpflaster wund gezogenen Flächen über dem *Process. mamill. off. temporum*, nach der von Herrn Grapengieser angegebenen Methode, thun würde. Die Patientin befolgte vierzehn Tage lang meine Vorschriften genau, aber ohne den gewünschten Nutzen davon zu erndten,

Noch konnte ich mich bey den bisherigen Versuchen nicht beruhigen. Bey andern Gehör

hörpatienten hatte ich die bessere Wirkung eines sanften und beständigen Durchströmens des galvanischen Fluidums, indem nur eine geringere Anzahl Schichtungen gebraucht wurde, und die an den Conductoren befestigten Schwämme anhaltend in den Ohren liegen blieben, kennen gelernt. Ich vermuthete, mein bisheriges Verfahren, wo bey einer gröfseren Anzahl Schichtungen die Kette abwechselnd geöffnet und geschlossen ward, möchte dem Zustande der Patientin nicht zuträglich gewesen seyn; und da sie selbst noch Lust und Geduld zeigte, einen neuen Versuch zu wagen, so ward er gegen Ende des Oktobers beschlossen. Bey dieser Methode der Anwendung der Batterie entstehen Schwindel und die verwandten Beschwerden viel leichter, und die Kranke konnte mit Bequemlichkeit nur die Wirkung von zwanzig Schichtungen ertragen, oft noch weniger. Uebrigens schien die Kur wirklich einen bessern Fortgang zu gewinnen; sie hörte anhaltend besser, wie sie seit langer Zeit gethan

than hatte. *) Das Picken meiner Uhr konnte sie meist immer in der Entfernung eines halben Zolles, bisweilen eines ganzen, und einmal von zwey Zoll hören. Unsere Erwartungen wurden gespannt; wir hofften nun alles von der anhaltend fortgesetzten Anwendung der Batterie. Aber leider vergebens. Das Gehör nahm nicht weiter zu; und wir entschlossen uns endlich, nach einem siebenwöchentlichen Aufwand von Geduld und Zeit, die Kur zu schliessen.

*) Was ich von dem Zustande des Gehörs bey dieser Patientin sage, gilt immer nur von dem rechten Ohre; denn auf dem andern war und blieb sie beynahe völlig taub.

Zweyter Fall.

In dem Frühling desselben Jahres hatte ich einen starken und wohlbeleibten sechszigjährigen Pächter an einem sogenannten Gichtfieber, mit starker Geschwulst und heftigen Schmerzen in allen Gelenken der obern und untern Extremitäten, behandelt. Jetzt war er bis auf eine zurückgebliebene Schwäche, und daher rührende Unbeweglichkeit in den Knien und den Gelenken des Daumens und Zeigefingers der rechten Hand, hergestellt; und da der äußere Gebrauch reizender Mittel, des Copai-va-Balsams, der Auflösung des Phosphors in Baumöl u. dgl. m., zwar Besserung, aber keine völlige Kur bewirkt hatte, so entschloß ich mich zur Anwendung des Galvanismus. Der Mann kam zur Stadt. Ich setzte den Conduk-
tor

tor des Silberpols auf den befeuchteten Ellenbogen über den *Nerv. cubitalis*; den des Zinkpols senkte ich in eine Schaale mit Wasser, und liefs den Mann die kranken Finger abwechselnd hineintauchen und wieder herausziehen. Die Stärke der Batterie war zwischen dreyfsig, vierzig, funfzig und sechszig Lagen, je nachdem die Metallscheiben vor kürzerer oder längerer Zeit gereinigt und die Pappscheiben frisch angefeuchtet waren. Bey jedem Eintauchen in die Schaale ward ein mäfsiger Stofs empfunden, der sich von den Fingern bis in den Ellenbogen und zuweilen bis in den Oberarm erstreckte. Der Erfolg entsprach meinen Hoffnungen. Nach der jedesmaligen Anwendung der Säule waren die kranken Finger beweglicher; der Mann konnte sie gegen die Handwurzel andrücken, der er sie sonst nicht auf zwey Zoll breit zu nähern vermochte; konnte die Feder ziemlich gut damit führen u. s. w. Es war demnach die gegründetste Hoffnung zu seiner völligen Genesung bey der Fortsetzung der Kur vorhanden. Da er aber zwey Meilen von
hier

hier wohnte, und sich nur selten von seinen
Geschäften und dann nur auf einen Tag losma-
chen konnte; so war die Besserung nie voll-
kommen und zur Dauer bewirkt, und ich ent-
schloß mich zuletzt wieder zu dem Gebrauch
anderer Mittel, die seiner Lage angemessener
waren.

Dritter Fall.

Ich hatte eine Wahnsinnige zu behandeln, deren Krankheit mit einer abnormen, periodisch erhöhten Vitalität der Zeugungstheile verbunden war, welche zuletzt zu einer furchtbaren Nymphomanie ausschlug, wobey seit vier Monaten eine *Obstructio menstruorum* Statt fand. Die genauere Beschreibung der Krankheit wird man hier nicht fodern, daher ich diesmal nur das berühre, was meinem jetzigen Zweck zunächst liegt.

Nachdem schon viele wirkfame Mittel vergeblich gebraucht waren, wollte ich versuchen, ob ich mittelst der galvanischen Batterie die

krankte Reitzbarkeit des *Uterus* umstimmen und den verhaltenen Monatsfluß wieder herstellen könnte. Ich nahm zu diesem Zweck eine Batterie, erst von vierzig, dann von fünfzig und endlich von sechs und sechzig Schichtungen; befestigte etwas größere Schwämme an die Enden der [Messingconductoren], die eine zweckmäßige Länge erhielten, und liefs den des Zinkpols durch die Wärterin in das *Orificium vaginae* legen, während ich selbst den des Silberpols bald auf der rechten, bald auf der linken Seite des Rückens neben dem ersten Lendenwirbel und über dem obern Rande des Darmbeins anhielt. Die Schwämme waren mit einer Auflösung von Kochsalz angefeuchtet, und an denselben Glasröhren zu Handhaben befestigt, damit die Wärterin und ich während der Operation isolirt blieben. Die Kranke ward der Wirkung der Batterie jedesmal etwa zwanzig Minuten lang ausgesetzt. Sie war dabey auf einem Stuhl befestigt, dergestalt dafs sie so weit wie möglich auf dem vordern Rande desselben zu sitzen kam, damit die Wärterin

terin das *Orificium vaginae* desto bequemer erreichen könnte.

Dieses Heilverfahren ward vier Wochen lang fortgesetzt. Denn die Möglichkeit des Erfolgs der Kur schien mir von einer gänzlichen Umstimmung der krankhaften Reizbarkeit des *Uterus* abzuhängen, und diese liefs sich allein von der lange anhaltenden Anwendung des Mittels erwarten.

Nachdem die Versuche etwa vierzehn Tage lang waren fortgesetzt worden, nahmen die Symptome der Nymphomanie ab, und verschwanden nach und nach gänzlich; auch der Wahnsinn äufserte sich mit geringerer Heftigkeit, obgleich die Verkehrtheit in den Vorstellungen des Verstandes keine Aenderung erfuhr. Auf die Wiederherstellung der monatlichen Reinigung hoffte ich vergebens; und überhaupt schien der noch vierzehn Tage länger fortgesetzte Gebrauch der Batterie keinen merklichen Einflufs auf den Zustand der Kranken zu

haben. Ich beschloß daher für das erste damit einzuhalten, und fing nun an das *Pulv. rad. belladonnae* in steigender Dosis, von einem Gran, vier Mal täglich, bis zu vierzehn, gebrauchen zu lassen. Sie befand sich dabey sehr wohl, und der Wahnsinn selbst schien beträchtlich abzunehmen; ich faßte schon Hoffnung zur völligen Herstellung. In der vierten Woche aber verschlimmerte sich der Zustand der Kranken wieder ziemlich schnell in jeder Hinsicht, und auch die Nymphomanie stellte sich so heftig ein wie je. Die Voltaische Batterie ward wieder aufgestellt, und die Anwendung derselben wie vorher angeordnet. Aber gleich beym ersten Versuch ward die Patientin dadurch äußerst irritirt; sie war fast nicht auf dem Stuhle zu halten, so vorsichtig sie auch befestigt war, und es drohte ein Anfall von Wuth. Der Erfolg war derselbe, als ich nach dem Verlauf einiger Tage, und später noch, ein drittes und viertes Mal den Versuch wagte. Ich hielt es unter diesen Umständen für zweckwidrig, meinen Voratz auszuführen. Der Gebrauch
der

der Batterie ward aufgehoben, und ich nahm meine Zuflucht zu andern Mitteln; unter denen die *Belladonna* zur Milderung aller Symptome, wenn ihr Gebrauch nur von Zeit zu Zeit ausgesetzt ward, immer die besten Dienste leistete.

Vierter Fall.

Ein Frauenzimmer von siebzehn Jahren hatte, als Kind im dritten Jahre, das Gesicht auf dem linken Auge nach den Blättern eingebüßt. Eine Blatter hatte auf der *Cornea* dieses Auges gestanden; aber keine Narbe, kein Flecken, keine Erhabenheit war zurück geblieben, und überhaupt konnte man außer einem, bey dieser Krankheit so gewöhnlichen, doch hier nicht beständigen, Schielen, nichts
wi.

widernatürliches an dem Organe wahrnehmen. Die Iris zeigte sich fast so reizbar gegen das Licht, wie die des gefunden Auges. Auch war die *Amaurosis* nicht vollkommen; denn die Patientin unterschied mit dem kranken Auge in einer gewissen Richtung nicht allein Helle und Finsterniß, sondern auch von einer goldenen Uhr die Vor- und Rückseite; nur Zeiger und Zahlen konnte sie, auch in der größten Helle und Nähe, nicht sehen.

Die Stärke der Batterie während der ganzen Kur war von funfzehn bis zwanzig Schichtungen. Der Schwamm des Conductors vom Zinkpol ward gewöhnlich in der Gegend des *For. supraorb.* oder auf das geschlossene Augenlid des kranken Auges applicirt; der des Silberpols bald unter dem äußeren Augenwinkel über dem *Processus spheno-frontal.* des Jochbeins derselben Seite; bald, weil der Schwamm diese Stelle, so wie jede andere auf der Backe, wund machte, auf dem Kopf über der Vereinigung der beyden Scheitelbeine mit dem Stirnbein,

bein, woselbst man die Haare vorher aus einander theilte; oder wir schlossen auch die Kette, indem die Kranke die linke Hand in ein Gefäß mit Wasser tauchte, in welchem der Conduktor des Silberpols ruhte. Bey der ersten Art die Kette zu schliessen, sind die Blitzerscheinungen durchgängig am stärksten und anhaltendsten zugleich; bey der zweyten schwächer, aber die Wirkung, der Continuität nach, fast am zweckmässigsten; bey der dritten endlich hat man zwar starke Blitzerscheinungen, aber die Wirkung erfolgt nur stossweise, wie gewöhnlich, wenn die Kette so sehr verlängert wird. Im Allgemeinen muß ich indessen bemerken, daß ich die Batterie immer unter dem Grad der Stärke hielt, wo die Blitze erschienen, und dieß aus demselben Grunde, der uns bewog, die Wirkung des Galvanismus auch bey Gehörkranken zu mildern.

Die Anwendung der Batterie währte jedesmal eine halbe Stunde. Nach acht Tagen offenbarte sich schon eine merkliche Besserung.

Die

Die Patientin konnte in der Entfernung von einem Zoll den Zeiger der Uhr und die Zahlen, wie einen schwarzen Kreis, auf dem Zifferblatte schimmern sehen; doch war sie nicht vermögend, die beyden Zeiger zu unterscheiden. Vierzehn Tage später verhielt es sich ungefähr eben so; nur konnte sie dieselben Gegenstände in einer Entfernung von zwey Zoll erkennen. Noch zehn Tage später sah sie die einzelnen Zahlen wie schwarze Flecken; und wieder nach einem gleichen Zeitraum auch beyde Zeiger und die Zahlen etwas deutlicher. Später schien das Auge die Gegenstände nicht mit stärker vermehrter Deutlichkeit zu unterscheiden, und bis jetzt vermag es die Umrisse der Zahlen auf der Uhr nicht genau zu erkennen; aber es sieht dieselben Dinge in einer immer gröfseren, und gegenwärtig in einer Entfernung von zehn Zoll. Zu bemerken ist noch, dafs man sowohl vor als nach der Kur die Gegenstände, die erkannt werden sollten, dem Auge gegen den äufseren Winkel desselben vorhalten mußte; denn hält man sie gegen den

in-

inneren, so erkennt es nichts von allem; wahrscheinlich weil die linke Seite der Netzhaut vollkommen gelähmt oder auf eine unheilbare Weise zerstört ist.

Fünfter Fall.

Ein Frauenzimmer von neunzehn Jahren war nach einem unvorsichtig geheilten bösen Kopfe, als Kind, schwerhörig auf beyden Ohren geworden. Sie war zart gebaut, hatte ein leicht bewegliches Nerven- und Muskelsystem, genoß aber im Ganzen gegenwärtig einer guten Gesundheit. Ihre Schwerhörigkeit war abwechselnd bald stärker, bald schwächer; besonders nahm sie bey feuchter stürmischer Witterung und im Winter zu. Als ich sie zuerst sah, hörte sie das Picken meiner Uhr auf dem rechten Ohre in einer Ferne von fünf, auf dem lin-

linken von sieben Zoll. Ich liefs gleich anfangs nur sechs Schichtungen der Säule, nach der schon angegebenen Methode, auf sie wirken, war aber gezwungen diese Zahl alsbald bis auf viere zu vermindern, weil sie über starken Schwindel und Saufen vor den Ohren klagte. Die Wirkung von vier Schichtungen vertrug sie ohne Beschwerde.

Die Kur ward vierzehn Tage lang vom 23ten Oktober bis zum 8ten November fortgesetzt und zwar mit einem ungemein glücklichen Erfolg. Denn obgleich die Jahreszeit und die Witterung diejenige war, bey der sie gewöhnlich am meisten litt, so nahm ihr Gehör doch in einem solchen Maafse zu, dafs sie auf beyden Ohren nach und nach erst acht, dann vierzehn, und endlich sechszehn bis achtzehn Zoll weit, das Picken meiner Uhr zu hören vermochte.

Leider mußte sie (denn sie war keine hiesige) nach dem Verlauf dieser Zeit nach ihrer
Hei-

Heimath zurückreifen. Auch dort soll sie später, unter der Leitung eines andern Arztes, die Kur, doch nur eine kurze Zeit, fortgesetzt haben, aber ohne Erfolg; ja sie soll so schlecht hören, wie je zuvor. Sie maß dieß der stürmischen Witterung und der Jahrszeit bey, und ist Willens, die Kur im kommenden Frühling wieder anzufangen.

Sechster Fall.

Ein Mann von sechszig Jahren litt seit geraumer Zeit an einer Abnahme des Gehörs auf beyden Ohren, begleitet von einem äußerst beschwerlichen Säusen vor denselben. Zugleich klagte er über eine immer zunehmende Schwäche des Gesichts. Ich ließ ihn an die Batterie sitzen, und er ertrug ohne Mühe die Wirkung von vier und zwanzig Schichtungen. Das Ohrensäusen verschwand schon nach fünf Tagen, und der Kranke rühmte eine merkliche Zunahme seiner Sehkraft. Demohnerachtet erklärte er nach acht Tagen: daß er die Kur abzubre-

chen

chen wünschte; wahrscheinlich weil er sie zu mühsam fand. Eine niederschlagende Bemerkung, die der praktische Arzt täglich zu machen Gelegenheit findet: daß so vielen Menschen an der Erhaltung oder Wiedererlangung ihrer Gesundheit, wenn sie den Tod nicht eben vor Augen sehen, so wenig liegt; und in dieser Rücksicht eine Nachlässigkeit offenbaren, die die, freylich mit Recht gerügte, mancher Aerzte in der Behandlung ihrer Kranken, bey weitem überwiegt.

Siebenter Fall.

Eine Frau von vier und dreyßig Jahren war seit vier Jahren auf beyden Ohren, vorzüglich auf dem linken, schwerhörend geworden. Sie entschloß sich am 15. Oktober auf mein Anrathen zum Gebrauch der Voltaischen Säule. Die Vorrichtung war die gewöhnliche, und sie ertrug die Wirkung von achtzehn bis zwanzig Schichtungen ohne Beschwerde. Nach vierzehn Tagen fühlte sie sich in ihrem Uebel sehr erleichtert; und die Entfernung, in der sie auf dem rechten Ohre das Picken meiner Uhr hörte, welches anfangs nur sechs Zoll betragen hatte, betrug jetzt zehn Zoll. Noch vierzehn Tage später vernahm sie das Picken der Uhr
schon

schon in einer Weite von dreyzehn bis vierzehn Zoll, und ihre Hausgenossen und Bekannten fanden sämmtlich, daß sie ungleich besser höre wie vorher, und weit leichter an ihren Gesprächen Theil nähme. Dieß bewog uns, unsere bisherigen Bemühungen noch länger fortzusetzen. Aber leider blieben sie fruchtlos; denn das Gehör wurde nicht allein nicht besser, sondern nahm sogar späterhin wieder ab. Weil die Patientinn aber guter Hoffnung war, und ich vermuthete, der dadurch vermehrte Andrang des Blutes nach dem Kopf möchte zu dem gestörten guten Erfolg der Kur mit beytragen, so brach ich sie für jetzt ab; doch mit dem Voratz, im kommenden Sommer einen neuen Versuch zu machen. Diesmal war die Kur zehn Wochen lang ununterbrochen fortgesetzt worden.

Achter Fall.

Ein Mann von einigen und dreyßig Jahren litt an einem heftigen, reißenden und brennenden Schmerz unter dem linken Scheitelbein. Zugleich war eine wunde, oft schmerzende, Stelle im Nasengange derselben Seite. So schwoll auch eine Hautdrüse unter dem Kinne zuweilen stark an, und schien, so wie die wunde Stelle in der Nase, mit dem Kopfschmerz in einiger Verbindung zu stehen; der Kopfschmerz ward nämlich häufiger und heftiger, sobald diese Theile litten. Ich liefs den Kranken solche Mittel brauchen, die unter diesen Umständen indicirt waren; und da sich die Gelegenheit gerade dazu darbot, fafs er auch eine

Zeit-

Zeitlang zum Galvanisiren. Der Schwamm des
Konduktors des Zinkpols ward über die schmer-
zende Stelle des Kopfs, der des Silberpols unter
dem Kinnbackenknochen derselben Seite, oder an
die linke Fläche der Nase angelegt. Der reissende
Schmerz im Kopfe verlohr sich nach und nach,
und kehrte nur selten in geringem Maafse zu-
rück. Doch wage ich es nicht, dem Galvani-
siren allein diesen Erfolg zuzuschreiben; weil,
wie gesagt, zugleich andere Mittel, unter
ändern das tägliche Waschen des Kopfes mit
kaltem Wasser, gebraucht wurden.

Neunter Fall.

Ein Mädchen von zwanzig Jahren litt an einer Geschwulst des *Capit. off. metacarp.* des Zeigefingers, welche nun in eine offenbare *Caries* überzugehen drohte. Sie hatte vor etwa vier Jahren die Spitze einer Gabel auf dieser Stelle eingestoßen; die Geschwulst hatte unmerklich zugenommen, und sie erst jetzt veranlaßt bey dem Herrn Licentiaten *Salveter* chirurgische Hülfe zu suchen. Nachdem verschiedene kräftige, zertheilende, innere und äußere Mittel, vergebens gebraucht worden waren, sollte sie nun auch noch die Wirkung des Galvanismus ver-

tuchen; auf den uns vorzüglich ein von *Gräpengiesser* erzählter Fall leitete. Der Schwamm des Konduktors vom Zinkpol, einer Batterie von zwanzig Schichtungen, ward dem zu Folge auf dem Rücken der Hand über der Geschwulst; der Schwamm vom Konduktor des Silberpols hingegen in der Fläche der Hand, unter derselben, angebracht. Der Versuch währte eine kleine halbe Stunde, und die Patientin fühlte nur ein Jucken in der angeschwollenen Gegend der Hand. Den folgenden Tag fand sie sich mit frohem Muthe bey der Batterie wieder ein; denn die Anschwellung hatte sich sehr vermindert, und sie hoffte von dem fortgesetzten Gebrauch des Mittels die völlige Zertheilung derselben. Wir bedienten uns der nämlichen Anzahl Schichtungen auf dieselbe Weise. Aber schon während des Versuchs empfand sie lebhaftere Schmerzen in der kranken Stelle, welche gegen die Nacht immer mehr zunahmen; und am folgenden Tage war die Geschwulst in einem solchen Grade vermehrt, und zugleich so roth und gespannt, daß

dafs kein weiterer Versuch zur Zertheilung mehr möglich schien. Die Anwendung der Batterie unterblieb also; und es währte nicht lange, so sah der Herr Licentiat *Salveter* sich genöthigt, sie zu öffnen u. s. w.

Ich habe noch einige andere Versuche mit der Batterie angestellt; die Kranken bewiesen aber zu wenig Beharrlichkeit bey denselben, als dafs die Resultate ein Gegenstand öffentlicher Bekanntmachung werden konnten.

Nachschrift.

Eutin, d. 22. Apr. 1802.

Der Herr Professor *Pfaff* schrieb mir neulich aus Kiel: „ich galvanisire täglich drey Taubstumme, auch den ihrigen, der leider sein erlangtes Gehör fast ganz wieder verloren hat. Wir müssen in dieser neuen Sache vorsichtig zu Werke gehen, und besonders alles zu frühe Aufsehererregen verhüten, damit die gute Sache nicht darunter leide.“ Es ist hier von dem kleinen *Marx Hamers* die Rede, welcher im Januar dieses Jahrs in die Anstalt des Hrn. *Pfingsten* gebracht worden ist. Diese unerwartete Nachricht veranlasste mich, das Gehör von den beyden andern von mir galvanisirten Taubstummen zu untersuchen, und leider fand ich auch hier eine beträchtliche Abnahme, denn der Copist *Wehrend* vernimmt auf beyden Ohren den Schlag der Taschenuhr kaum zwey Zolle weit, und die junge *Meyer* auf beyden Ohren wenig über vier

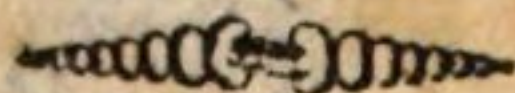
Zol-

Zolle weit. — Ich gebe indessen die Hoffnung nicht auf, dieselbe Kur diesen Sommer mit noch schnellerem, und bleibenderem Erfolge an ihnen zu wiederholen, da, wie ich durch einen zuverlässigen Mann erfahren habe, der kleine *Hammers* sich durch die Bemühung des Herrn Professors *Pfaff* merklich wieder gebessert hat. Diese offenherzige Anzeige wird der billige Leser als eine Probe meiner Bereitwilligkeit ansehen, auch einen weniger günstigen Erfolg nicht zu verschweigen.

Hellwag.

Verbesserungen.

Seite 33	Zeile 1	Lauten für Lauten.
— 36	— 13	Dunkelheit für Dnnkelheit.
— 62	— 6	Anschel für Anschel —
— 68	— 8	<i>Koigt</i> für <i>Vort</i> .
— 78	— 1	<i>ZwSZ</i> für <i>ZwSZ</i> .
— 80	— 1	von unten Oxygen für Orygen
— 82	— 8. 9.	werden unterstrichen.
— 84	— 14	Königswallers für Königswasser
— 85	— 1	der für den
— 89	— 13. 14.	werden unterstrichen.



B
□
Fig

A

D. Correspondenz, kürzere litterarische Nachrichten und Neuigkeiten, Uebersicht der gelehrten Gesellschaften u. s. w.

I. Brief des Herrn Dr. Friedländer an Prof. Pfaff.	-	-	173
Nachrichten, die Verhandlungen über den Galvanismus im National-Institute betreffend. Buonapartes Gegenwart, Aeußerungen darüber und Vorschläge. — Ueber die Wasserzersetzung durch den Galvanismus. — Volta's Versuch, über die Stelle des Quecksilbers in der Reihe der Electricitätserreger. — Liste der zur Aufnahme als auswärtige Mitglieder des National-Instituts vorgeschlagenen Gelehrten. — Weitere Nachrichten über die Verhandlungen des National-Instituts im Monate Novbr. u. December. — Graf Rumford in Paris. Rumfordsche Suppen-Erwärmung durch heißen Wasserdampf. — Heizung der Zimmer durch den Dampf eines heißen Mineralwassers. — Suppen-Anstalten in Paris. —			
II. Brief Berthollets an Prof. Pfaff.	-	-	185
Identität des Galvanismus mit der Electricität. — Versuche Gay-Lussacs, über die Dilatation der verschiedenen Gasarten durch die Wärme.			
III. Brief Aliberts an Prof. Pfaff.	-	-	186
Kürzere litterarische Nachrichten und Neuigkeiten.			
I. Chaussier's Versuche über die Erstickung der Thiere in verschiedenen mephitischen Gasarten, und die damit verbundenen Erscheinungen. — Nachtrag von Prof. Pfaff.	-	-	187
II. Neue Versuche mit dem menschlichen Magensaft.	-	-	192
III. Cuvier's neue Untersuchungen über die Würmer. Blaulichtes Blut derselben.	-	-	193
IV. Neues Medicinal-Gewicht in Paris und seine Bezeichnungsart.	-	-	194
V. Lehranstalten in Paris und in dem übrigen Frankreich.	-	-	194
Gelehrte Gesellschaften.			
I. Preisaufgaben des National-Instituts.	-	-	202
II. Société philomatique.	-	-	208
E. Biographie Hauys.			



Hellwag, Christoph F. / Jacobi, Carl Wigand Maximilian, / Jacobi, Carl
Wigand Maximilian,

Erfahrungen über die Heilkräfte des Galvanismus und Betrachtungen über
desselben chemische und physiologische Wirkungen mit 1 Kupfer

Hamburg 1802

M.med. 442 m

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10286875-2